
MICRO SYSTEMES
SEPTEMBRE 1987 - N° 78
ISSN 0183-5084
TECHNOPÔLES:
POITIERS,
L'AVENIR DECENTRALISE
CONCEVEZ
VOTRE
SYSTEME
EXPERT
SUPER-ORDINATEURS:
LES CHEMINS
DU FUTUR
MINITEL: LA
DYNAMIQUE
DES PROS
T 1508 - 78 - 28,00 F
3791508028005 00780
Suisse 8.50 FS ● Espagne 655 PTAS ● Belgique 200 FB ● Luxembourg 200 FL ● Italie 8 300 L. ● Canada Can. $ 4,75

TURBO PROLOG. L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE. NATURELLEMENT.

Facile à aborder et à exploiter, Turbo Prolog permet aux programmeurs débutants comme aux chevronnés de développer des systèmes experts, des interfaces en langage naturel, des bases de connaissance personnalisées ou des systèmes de gestion "intelligents".
Turbo Prolog : un environnement de programmation performant intégrant compilateur et éditeur, une interface multi-fenêtres, des programmes élégants très vite compilés. Un Prolog qui n'a pas volé son "Turbo"!



Turbo Prolog, 995 F H.T.

TURBO-PROLOG ET TURBO C: MAIN DANS LA MAIN.

Turbo Prolog et Turbo C ont été conçus pour travailler ensemble. Main dans la main, ces deux "géants" de la programmation vous permettront de bâtir de puissantes applications commerciales.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- ▶Compilateur Prolog adapté du standard d'Edimbourg.
- ▶Editeur interactif plein écran.
- ▶Gestion de fenêtres graphique et texte.
- ▶Tous les outils pour construire facilement des applications d'Intelligence Artificielle.

“ Le premier système de développement Prolog à la portée du particulier... Le prestige !... Des fenêtres partout, pour tout : régler, préciser, colorier, éditer... La simplicité d'emploi particulière aux langages turbo-compressés par Borland... Turbo-Prolog semble tirer le maximum du PC : c'est le logiciel de l'IA du micro par excellence. ”
N. BOURDIN. Micros I.D. Mai 87.

TURBO PROLOG TOOLBOX : 80 ROUTINES. 8000 LIGNES DE CODE.

Six familles d'outils en un seul logiciel : Turbo Prolog Toolbox vous apporte plus de 80 routines s'intégrant facilement dans vos programmes.



Turbo Prolog Toolbox : 995 F H.T.

Turbo Prolog Toolbox

- ▶Génération de graphiques.
- ▶Boîte de communication complète.
- ▶Récupération de fichiers Reflex, dBase, Lotus...
- ▶Générateur d'analyse syntaxique.
- ▶Conception d'interfaces-utilisateur.
- ▶40 programmes d'exemples.
- ▶Editeur d'écran.
- ▶Définition de champs calculés.

TURBO PASCA 600 000 PROG L'UTILISENT.

C'est à sa supériorité technologique que Turbo Pascal doit son succès. Avec lui, nous avons conçu un environnement de programmation tellement souple et un compilateur tellement rapide que Turbo Pascal est devenu le standard du développement en Pascal dans le monde entier.

Turbo Pascal, 995 F H.T.
Existe aussi en version Macintosh.

“ Depuis son apparition, Turbo Pascal n'a cessé de faire parler de lui... Il suffit de lancer un seul programme en entrant "turbo" sous DOS pour avoir immédiatement à sa disposition un éditeur de texte sophistiqué, un compilateur battant tous les records de rapidité et un débogueur surprenant d'efficacité. ”
J.-J. Meyer. Micro-Ordinateurs. Novembre 87.

AVEC TURBO PASCAL, SON TUTOR ET SES 5 TOOLBOX, VOUS CRÉEZ MIEUX ET PLUS VITE.

Si vous avez Turbo Pascal et ses 5 toolbox, rien ne peut plus vous arrêter dans la programmation en Pascal. Si vous n'avez jamais programmé, Turbo Tutor vous guidera sans peine dans votre apprentissage.
Et dès qu'il aura fait de vous un expert, vous pourrez développer rapidement des applications professionnelles grâce aux toolbox suivantes :

…RAMMEURS

▶Database Toolbox: pour le développement d'applications de base de données.

▶Editor Toolbox: pour construire votre propre traitement de texte ou incorporer un éditeur dans vos applications.

▶Graphix Toolbox: pour construire des graphiques en haute résolution.

▶Gameworks*: pour apprendre la théorie des jeux et créer votre propre logiciel ludique.



395 F H.T.



595 F H.T.



595 F H.T.



595 F H.T.



595 F H.T.

*Version anglaise uniquement. Échange gratuit dès disponibilité de la version française.

NOUVEAU ! POUR LES SCIENTIFIQUES ET LES INGÉNIEURS : MÉTHODES NUMÉRIQUES POUR TURBO PASCAL*

Un ensemble très complet de routines et de programmes pour doter vos applications de puissants outils d'analyse. Il comprend: résolution d'équations, interpolations, calculs de dérivées, calculs d'intégrales, inversions de matrices, équations, moindres carrés, graphiques et transformations de Fourier

Prix : 995 F H.T.

TURBO BASIC. ET LE BASIC CHANGE DE VITESSE.

Quelle surprise pour les adeptes du Basic ! Voici Turbo Basic, le Basic "Turbo-chargé" compatible avec BASICA qui compile jusqu'à 12 000 lignes à la minute dans le confort le plus total.
Avec Turbo Basic vous disposez d'un environnement de développement complet comprenant un compilateur d'une rapidité étourdissante, un éditeur interactif et un système de mise au point en mode Trace. Sa compatibilité avec BASICA en fait certainement un produit familier. Alors, essayez-le: il laisse vraiment tous ses concurrents sur place.



Turbo Basic, 995 F H.T.
En prime, un véritable tableur avec son code source.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- *Récursivité totale.*
- *Format nombres réels au standard IEEE.*
- *Support du co-processeur arithmétique 8087 (émulation s'il n'est pas présent).*
- *La seule limitation de la taille du programme est la taille mémoire.*
- *Support EGA et CGA.*
- *Accès aux variables locales, statiques et globales.*
- *Fenêtres séparées pour l'édition, les messages, le mode Trace et l'exécution.*
- *Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée-sortie sont localisées avec précision par le compilateur.*
- *Type d'entier long pour les nombres.*
- *Précision totale 80 bits.*
- *Gestion totale des fenêtres.*

« Le Turbo Basic est le plus rapide des compilateurs vendus pour IBM PC... Mêlant l'approche structurée du Pascal à la facilité d'emploi du Basic, ce nouveau langage est récursif. Il peut accéder à toute la mémoire de l'ordinateur et il permet de créer des programmes commerciaux sans royalties ni formalités. »
Science et Vie Micro.
Décembre 86.

NOUVEAU ! TROIS TOOLBOX POUR ALLER PLUS VITE.

▶ Télécom Toolbox: une boîte complète d'outils de communication: support XMODEM, émulation VT 100, transferts de texte sur disque ou sur imprimante, transmission à 300, 1200, 2400 baud...

Prix : 995 F H.T.

▶ Database Toolbox: des routines pour le développement de toutes vos applications de gestion de base de données: "Trainer" montre le fonctionnement d'un système arborescent de type B+, "Turbo Access", à l'aide d'un système B+, localise les enregistrements pour mise à jour, "Turbo Sort" trie les données sur clef simple ou multiple et gère la mémoire virtuelle.

Prix : 995 F H.T.

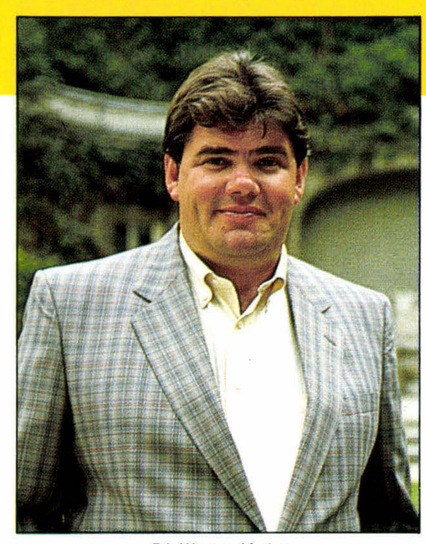
▶ Editor Toolbox: tout ce que vous aurez jamais besoin de savoir pour créer votre propre éditeur ou votre propre traitement de texte. Deux exemples d'éditeur: First Editor (éditeur à fenêtres) et Microstar (véritable traitement de textes).

Prix : 995 F H.T.

Ces outils peuvent être utilisés tels quels ou modifiés à votre gré.

BORLAND

LA TURBO-GENERATION A SES LANGAGES.



Philippe Kahn,
Président et Fondateur.

« Ok, nous sommes une petite compagnie. Mais nous sommes aussi la plus jeune. Pour réussir, nous sommes capable de courir bien plus vite. C'est ce que nous faisons. Des preuves ? En voici 4 : Turbo Prolog, Turbo Pascal, Turbo Basic et Turbo C. » *Philippe Kahn, 27 Juillet 1987.*

EDITORIAL

Septembre, c'est la rentrée pour tous, étudiants, enseignants ou industriels. *Micro-Systèmes* n'y échappe pas et profite de cette occasion pour aménager sa structure.

Les rubriques habituelles de votre revue préférée sont bien sûr maintenues, seules leur appellation et leur mise en page évoluent. Ainsi, Réalisation et Cahier de programmes sont regroupés sous le nom « Développement ». Les bancs d'essai, tests périphériques ou tests logiciels, quant à eux, se rassemblent sous l'étiquette « Essai » ou « Analyse ».

Quant aux nouveautés, elles sont nombreuses. A chaque parution, *Micro-Systèmes* s'attachera à développer un thème d'actualité. Ce mois, c'est un sujet brûlant qui a eu l'heur de nous séduire : la télématique. Très concrète et tournée vers les applications des sujets abordés, cette rubrique se veut exploitable par chacun.

Autre évolution, une étude régionale viendra briser le centralisme traditionnel dans le domaine technologique. Avec « Technopôles », vous vivrez en direct avec les sites technologiques où notre futur se cristallise.

Enfin, le droit associé aux activités informatiques et électroniques évoluant chaque mois, une rubrique « Législation » fera mensuellement le point sur un des aspects de ce dédale que les consommateurs et les producteurs se doivent de connaître.

G. Pécontal

P.D.G. – Directeur de la publication : Jean-Pierre Ventillard. **Rédacteur en chef** : Georges Pécontal. **Rédacteur en chef adjoint** : Michel Fulgoni. **Chef de rubrique** : Marc Guérin. **Secrétaires de rédaction** : Ingrid Halvorsen, M.-L. Marciales. **Secrétariat-Coordination** : Danielle Desmaretz, Sylvie Dubois. **Maquette** : Laurent Marinot.

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : X. Artozqui, P. Barbier, C. Bitard, A. Bloch, M. Boukhobza, C. Buignet, J.-F. Camrrubi, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, M. Cornu. J.-Y. Corre, C. Dumast, C. Dusfour, G. Fouchard, A. Labro, J.-L. Léonetti, C. Lepecq, J. Maalouf, S. Maréchal, Y. Offer, T. Papiernik, C. Rémy, A. Taihiri, C. Van Houcke. **Photos et illustrations** : J.-M. Aragon, A. Beulé, L. Bourjac, Colin-Thibert, D. Crêté, G. Daveau, Delius, A. Gouillardon, R. Lecourieux, P. Metzger, M.-C. Monnier, E. Proy.

Image de couverture : Studio ENO.

Rédaction : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. **Publicité, Promotion** : S.A.P., 70, rue Compans, 75019 Paris. **Tél.** : **42.00.33.05.** *Directeur de la publicité* : Jean-Pierre Reiter. *International Advertising Manager* : M. Sabbagh. *Chef de Publicité* : Francine Fighiera. *Secrétaire* : Andrée Mendiondo. **Directeur des Ventes** : J. Petauton. **Abonnements** : O. Lesauvage. 1 an (11 numéros) : 225 F (France), 390 F (Etranger). 11 numéros par an : 286 F (prix de vente au numéro). 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Directrice de la promotion : Mauricette Ehlinger. 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. **Tél.** : **42.00.33.05.**

Société Parisienne d'Edition. Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Direction – Administration – Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Télex : PGV 230472 F

Erratum : L'article paru dans notre numéro de juillet/août 1987 et intitulé « Systèmes experts et langages orientés objets : un mariage heureux » était signé P. Laurent, N. Bataille et A. Rigot.

SOMMAIRE

TANDON PAC 286, DISQUE 30 MO AMOVIBLE



16820 F/TTC L'ensemble complet écran Hercules sans floppy, ni PAC 30 MO (disque dur amovible).

Microprocesseur 80286 à 8 MHz. 1 MO de RAM extensible à 5 MO. Support pour 80287. Horloge temps réel sauvegardée. Unité de gestion de mémoire MAPPER, compatible LIM (Lotus Intel Microsoft). 2 réceptacles pour DATA PAC 30 MO. Carte contrôleur RLL équipée de 128 KO de mémoire cache. Port série et parallèle. Clavier 102 touches. Carte graphique compatible Hercules (720 × 348) CGA et EGA en option. Moniteur 14" vert ou ambre ou 12" blanc. 5 connecteurs d'extensions dont 1 au format PC. Logiciel MS DOS 3,2 et GW BASIC.

30 MO DE HAUTE SECURITE

Un progrès considérable, capable de bouleverser à terme le panorama de la micro-informatique, vient d'être accompli. Le TANDON PAC 286, ordinateur personnel, associe la compatibilité IBM PC-AT à une mémoire de masse révolutionnaire : le DATA PAC 30 MO. Le DATA PAC est une unité de disque WINCHESTER amovible de 30 MO. Sa miniaturisation permet de le loger et de le transporter dans une simple malette. La résistance aux chocs de ces disques durs est étonnante, ils sont prévus pour supporter les contraintes liées aux déplacements, même celle de tomber de hauteur d'homme. La duplication d'un DATA PAC sur l'autre prend moins de 2 minutes. Vous pouvez désormais déplacer votre environnement de travail et poursuivre chez vous la tâche que vous aviez entreprise au bureau. Le PAC 286 est déjà chez PENTA.

PAC 286 avec carte graphique monochrome, clavier 102 touches, 1 MO de RAM, unité de gestion MAPPER, moniteur graphique monochrome 12" blanc ou 14" vert ou ambre, port série/parallèle, MS DOS et GW BASIC .... **16 820 F/TTC**
DATA PAC 30 MO (disque dur amovible 30 MO) .... **3 315 F/TTC**
Floppy externe 1,2 MO (carte contrôleur incluse sur la carte-mère du PAC 286) .... **4 151 F/TTC**
Supplément pour carte et moniteur CGA 14" .... **4 500 F/TTC**
Supplément pour carte et moniteur EGA 14" .... **6 517 F/TTC**
(à la place de la carte et du moniteur monochrome)



CE QUE PENTA FAIT... AUCUNE BÊTE AU MONDE...

ZENITH data systems Z 148 PC



VOUS ÊTES UN PERFECTIONNISTE, ZENITH A UN ORDINATEUR POUR VOUS.

7960 F/TTC Version 2 drives Ecran Hercules

Cet appareil a bénéficié de tous les soins de ZENITH et de leur 70 années d'expérience dans la qualité. Equipée d'un 8088 à 5 et 8 MHz, cette machine est 60% plus rapide que ses homologues à 4,77 MHz. Equipée d'origine de tous les ports d'entrée/sortie nécessaires, d'une horloge temps réel, de deux drives 5"1/4 et même d'un disque dur selon la version, elle est apte à satisfaire vos besoins les plus spécifiques. Malgré ce degré de perfection et bien que cet ordinateur personnel soit un ZENITH, il n'en coûtera que 7 960 F pour en être l'utilisateur privilégié.

CARACTÉRISTIQUES : Intel 8088 à 16 bits à 5 et 8 MHz, commutateur inclus. 512 KO extensibles jusqu'à 768 KO. 1 ou 2 drives 5"1/4 de 360 KO. Affichage graphique 640 × 200 points en monochrome, 320 × 200 en couleur. Vidéo inversée. Sortie RVB et composite monochrome. Clavier 84 touches avec voyants indicateurs des fonctions à verrouillage. 1 port série, 1 port parallèle. 1 horloge temps réel. 1 connecteur d'extension au format IBM. 1 connecteur pour boîtier d'extension externe. Poids : 10,2 kg. Dimensions : 40,6 × 12,2 × 40,9 cm. Alimentation : 115/220 V, 50/60 Hz, sélection par commutateur 95/130 VCA 48/62 Hz.

Versions :
1 drive, écran monochrome, disque dur 20 MO.... **11800 F/TTC** — 1 drive, écran couleur, disque dur 20 MO.... **14100 F/TTC**

PENTASONIC

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sauf PENTA 8 qu… ferme à 19 h et PENTA 69 qui ouvre du mardi au samedi de 10 h à 19 h 30.

...Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportez la preuve, PENTASONIC vous fera une remise supplémentaire de : 5%*

* Sur les articles en stock disponibles

AMSTRAD PC 1512



5926 F TTC

• 1 drive 360 Ko • 1 clavier AZERTY • 1 carte graphique couleur et monochrome • 1 souris • 512 Ko de RAM • 1 moniteur vidéo monochrome • Ports série et parallèle • 4 logiciels : MS DOS 3,2, DOS — GEM PAINT — GEM DESKTOP — BASIC. OPTIONS : 2è drive, ext. 640 Ko, disque dur 20 MO.

	1 drive	2 drives	Hard disk 20 MO
Monochrome	5926 F/TTC	7459 F/TTC	11848 F/TTC
Couleur	8174 F/TTC	9710 F/TTC	14100 F/TTC
Joystick 1512			145 F/TTC

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !



- 20 %

★ Si vous n'avez pas besoin de démonstration.
★ Si vous voulez être sûr d'avoir la dernière version et pas celle en stock depuis «X» mois.
★ Si vous voulez économiser 20 % sur les «softs» soit près de 1000 F sur une compta, par exemple.

Commandez vos logiciel chez PENTA
(disponibles en général sous 2 à 3 jours)

DISQUETTES

2,60 F/TTC



Une disquette double face double densité. De haute qualité, … disquettes 360 KO conviennent parfaitement pour IBM, APPL… Vendues en présentation BULK*.
Alors n'attendez plus et profitez de cette offre extraordinai…

**BULK : vendues sans pochette. Pochettes vendues séparém…*

KORTEX LES VOIX DE LA COMMUNICATION



Les cartes modem intégrées KORTEX sont des cartes livrées avec leur logiciel complet de communication répondant aux normes internationales : V 21 : 300 bps. V 22 a : 1200 bps asynchrone. V 22 b : 1200 bps synchrone. V 23 : 1200/75 bps.
La compatibilité HAYES autorise l'utilisation de la carte KX 1200 par les logiciels CROSS TALK, PC TALK, RELAY, MITE, SIDEKICK ainsi que par les modules de communication de FRAME WORK, OPEN ACCESS ou SYMPHONY.

La carte KX TEL et la carte KX 1200 sont livrées avec leur logiciel de communication KX COM qui leur permet de se comporter en minitel, de sauvegarder les informations, de se connecter à des centres serveurs asynchrones (TRANSPAC), de communiquer de PC à PC et pour la KX 1200 de se connecter aux sites centraux IBM, VAY, BULL... en mode synchrone ou asynchrone (agréées PTT n° 85 112 D du 05.11.1985).

KX TEL + KX COM 2075 F/TTC — **KX 120 + KX COM 5920 F/TTC**

LA FAMEUSE CITIZEN 120 D

1940 F/TTC



* qualité courrier

ÉLUE IMPRIMANTE DE L'ANNÉE par l'ensemble des revues informatiques.

Matricielle 9 aiguilles, vitesses : 120 cps listing, 25 cps NLQ*. Bi-directionnelle. Graphique H62, Matrice 9 × 9. Papier friction et traction. Compatible IBM et EPSON. Interface //. Poids 3,7 kg. L'imprimante Citizen 120D offre pour tous les utilisateurs la qualité et le plus grand soin dans la finition que vous êtes en droit d'attendre du plus grand fabricant mondial de montres. Compacte, fiable, haute qualité d'impression et nombreuses fonctions résidentes en standard, que seul Citizen garantit pendant 2 ans, sont les atouts majeurs qui rendent l'imprimante 120D indispensable à tous les utilisateurs d'informatique.

Options :
Chargeur feuille à feuille automatique .... **985 F/TTC**
Interface série .... **615 F/TTC**

IMPRIMANTES PANASONI…



Taillées dans le granit, elles ne craignent ni les années ni les … vais traitements (de texte !!!). Bi-directionnelles, matriciell… aiguilles, friction/traction, graphique haute résolution, m… d'émulation STANDARD, IBM PC MATRIX, IBM GRAPHICS G…

KXP 1081 .... **2590 F/T…**
Vitesse d'impression 120 cps standard, 24 cps qualité cou… 3 polices de caractères, sélection du format de papier, mém… tampon 1 KO, APPLE IMAGE WRITER en option.

KXP 1092 .... **5390 F/T…**
Haut de gamme en 80 colonnes, vitesse d'impression 180 … standard, 33 cps qualité courrier, 5 polices de caract… mémoire tampon 7 KO.

KXP 1595 .... **6975 F/T…**
Sa nouvelle tête d'impression garantit plus de 100 million… caractères et l'une des meilleures finesses de qualité courri… moment grâce à sa matrice 18 × 18, 132 colonnes, vitesse … pression 240 cps standard, 51 cps qualité courrier, sélectio… format de page, 15 polices de caractères (5 polices × 3 t… d'impression), mémoire tampon 7 KO.

MODEM DIGITELEC



Compatibles avec IBM mais vendues sans logiciel.

Disponibles avec une interface RS 232 C, ces modems sont construits dans le même esprit que les ZX 81 de chez SINCLAIR. Rapport qualité/prix : **imbattable.**

Série 2000* .... **1490 F/TTC**
Interfaçage RS 232 C réglé en vitesse et longueur par hard. Norme V23 télétel (1200/75 bauds). Alim. 220 V (1200/1200 bauds). Full duplex et half duplex.

Série 2000 P* .... **1990 F/TTC**
Semblable à la série 2000, dispose en plus de la norme V23 (300/300 et 1200/1200 bauds). Full duplex, appel et réponse. Half duplex en V23.

Série 2100* .... **2750 F/TTC**
Semblable à la série 2000 P, mais appel et prise de ligne automatique. Norme américaine BELL 103.

BABY WENDY AT3 à 10 MHz avec DISQUE DUR 20 MO et 1024 KO



PLUS PETIT, PLUS JOLI PLUS PUISSANT

13760F/TTC

ZERO WAIT STATE

Disposant d'une horloge à 10 MHz ce BABY WENDY est l'un des plus rapides du marché. Son bios, avec licence, donne une compatibilité de plus de 97 %. Equipée d'origine de 1024 KO de RAM et d'un disque dur 20 MO, c'est une machine de course que PENTASONIC vous propose.

CARACTERISTIQUES : Microprocesseur INTEL 80286 à 6,8 et 10 MHz — Emplacement pour le coprocesseur 80287** à 10 MHz — 1024 KO de RAM — 8 slots dont 2 au format PC — Horloge et calendrier — Carte monochrome graphique type Hercules ou carte graphique couleur/monochrome — Carte sortie RS 232C et sortie imprimante CENTRONICS — Carte contrôleur disques souples et disque dur — Disque dur 20 MO — Lecteur de disquettes 1,2 MO — Clavier AZERTY 88 touches — Alimentation 230 W — MS DOS 3, 1 avec manuel — Une disquette diagnostic + 1 manuel d'utilisation.
Garantie 1 an pièces et main d'œuvre. **Option :** disque dur 40 MO, lecteur 360 KO supplémentaires — carte EGA autoswitch — modem KORTEX ou DIGITELEC — MONITEUR.

Penta 8 — 36, rue de Turin, 75008 Paris (magasin). Tél. : 42.93.41.33 Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

Penta 13 — 10, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

Penta 16 — 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 Paris (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Télex : 614.789 (Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels

Penta 69 — 7, av. Jean-Jaurès, 69007 Lyon. Tél. : 16 72.73.10.99

LES PLOTTERS PL 80 DE NOUVEAU DISPONIBLES



1975F/TTC

Destiné à supporter toutes les applications de CAO ou DAO, ce plotter peut se transformer en printer selon vos besoins. Disposant de 4 traceurs avec prise automatique, il peut générer des graphiques avec une précision de 0,2 mm et permet la reproduction de graphes, dessins ou plans pour un investissement des plus raisonnables.

MODE PLOTTER Compatible IBM et standard. Vitsse : 92 mm/sec. Pas : 0,2 mm. Papier : 21×29,7 et 21×27 cm. 4 traceurs : noir, rouge, bleu, vert. Interface : parallèle CENTRONICS.
MODE PRINTER 80 caractères par ligne. Vitesse 6 cps. Alimentation 220 V. Consommation 10 W.
Emulation du mode Rolland. Extension jeu de caractères français en ROM .... **134 F/TTC**
Jeu de 4 stylos supplémentaires .... **45 F/TTC**

VOTRE XT WENDY DISQUE DUR POUR

4797F/HT
5690F/TTC





— Un WENDY complet avec carte 8088 à 4,77 et 8 MHz, 640 KO équipée 256 KO** — Un lecteur de disquette 360 KO et sa carte contrôleur pouvant gérer 4 floppys — 1 disque dur 5 MO + CARTE CONTROLEUR — 1 clavier 84 touches type IBM* avec voyant NUM LOCK, CAPS LOCK, SCROLL LOCK — 1 carte graphique couleur/monochrome CGA ou une carte graphique haute résolution monochrome type HERCULES — 1 alimentation 150 W — 1 coffret style AT avec commutateur de vitesse 4,77/8 MHz en face avant. Bouton Reset. Clef de blocage du clavier — Livrée avec manuel d'utilisation, la machine est vendue avec son disque dur monté et formaté prêt à l'emploi.
L'ensemble est garanti 1 AN pièces et main d'œuvre.
(sans écran) .... **5690 F/TTC**
WENDY version complète (sans disque dur) . **4490 F/TTC**

HAUTE RESOLUTION GRAPHIQUE EGA



TAXAN 760

5990F/TTC

Moniteur 14". Point : 0,31 mm. Résolution 640×350. Bande passante : 25 MHz (- 3 dB). Fréquence de balayage mode 1 : H.15,75 KHz ; V 60 Hz. Mode 2 : H.21,85 KHz ; V 60 Hz.



QUADRAM CM 1401

5490F/TTC

Moniteur 14". Point : 0,31 mm. Résolution 640×350. Bande passante 23 MHz (MIN) + 3 dB. Fréquence de balayage mode 1 : H.15,75 KHz ; V 60 Hz. Mode 2 : H.21,85 KHz ; V 60 Hz.

Nouvelle carte EGA autoswitch. Elle commute automatiquement son mode d'affichage en fonction du Soft que vous utilisez. Pour moniteurs monochromes Hercules ou CGA ; couleur RGB en CGA ou EGA et en mode Plantronics COLOR PLUS .. **3274 F/TTC**

CARTES EXTENSION

Extrait : TTC
Carte CPU 4,77 - 8 MHz W/O RAM .... **1070 F**
Carte extension RAM 576 KO courte W/O (41256) **490 F**
Carte I/O .... **850 F**
Carte multi I/O .... **1167 F**
Carte multifonction 384 KO équipée 64 KO .... **784 F**
Carte multifonction 2 MO RAM .... **3990 F**
Carte programmateur Eprom 2716-27512 ...... **1753 F**
Carte série .... **280 F** Carte parallèle .. **210 F**
Carte joystick ..... **245 F** Carte horloge .. **280 F**
Carte graphique couleur .... **720 F**

LES DISQUES DURS

Conçues à l'origine pour les ordinateurs portables, les FILE CARDS ont la réputation d'être indestructibles. Elles prennent dans votre PC ou compatible 1,5 slot (place libre pour une carte courte).
WESTERN DIGITAL 20 MO,
complète avec doc .... **4990 F/TTC**
WESTERN DIGITAL
30 MO, complète avec doc .... **5990 F/TTC**
DISQUES DURS
5 MO,
SEAGATE ST 506, 306 cyl., 2 têtes, seul . **1200 F/TTC**
L'ensemble avec câbles et notices ...... **1990 F/TTC**
20 MO,
MINI-SCRIBE, 612 cyl., 4 têtes, 1/2 taille **2990 F/TTC**
SEAGATE, 740 cyl., 4 têtes,
moteur fast 30 mS .... **2990 F/TTC**
Kit 20 MO WESTERN DIGITAL
avec carte control .... **3520 F/TTC**
40 MO,
SEAGATE, 977 cyl, 5 têtes,
30 mS .. **6975 F/TTC**
NEC, 612 cyl,
8 têtes .. **6975 F/TTC**
70 MO,
977 cyl, 7 têtes,
30 mS .. **7965 F/TTC**

PENTASONIC

VOUS OFFRE LA LIBERTÉ D'ENTREPRENDRE

Vous avez l'enthousiasme, rejoignez-nous, prenez les commandes d'un magasin PENTA dans votre région.
Sur simple demande à PENTA 16, 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS, nous vous ferons parvenir un dossier sur :

LA FRANCHISE PENTA

La première franchise proportionnelle

VOUS VOULEZ GAGNER DU
ENTREZ DANS

MICRO RESO
Jusqu'à
60 %
DE RÉDUCTION
M. JEAN-CLAUDE BRIAND

MICRO RESO
Une formule unique pour acheter en direct

Tous vos logiciels, cartes, disques durs, micros, imprimantes, etc.
Avec le catalogue Micro Reso, vous avez accès à la meilleure sélection des produits micro-informatiques les plus renommés, les plus récents, les plus fiables, les plus performants.
Vous choisissez, vous commandez sans quitter votre bureau, sans perdre de temps.
Quel que soit votre besoin, vous êtes sûrs de trouver le produit qui vous convient.

Le réseau international d'achats

qui vous permet de bénéficier de conditions exceptionnelles : des réductions qui vont jusqu'à 60 %. N'hésitez pas à comparer nos prix, car nous traitons au moment où il faut, à la source.
Vous constaterez vous-même les importantes économies que vous allez réaliser.

Le réseau de spécialistes à votre service

Ils sont là pour vous garantir la qualité irréprochable des produits sélectionnés, pour répondre à toutes vos questions.
N'hésitez jamais à leur demander conseil, ils sont là pour que vous soyez pleinement satisfaits.

Le réseau de garanties

Garantie de qualité : c'est le premier critère que nous prenons en compte lors de notre sélection.
Chaque produit est garanti au minimum 6 mois par son fabricant et bénéficie de notre service après-vente.
Garantie d'être livré dans les meilleurs délais : votre commande est traitée et expédiée dans les 24 heures.
Garantie d'être remboursé si pour quelque raison que ce soit, un article ne correspondait pas aux spécifications annoncées.

Des prix, service compris. Jugez-en !

LOGICIELS COMPATIBLES IBM PC DOS

Logiciel	Prix	Prix micro reso	Économie
MULTIPLAN III V 3.01. microsoft	2 790 F	1 970 F	– 820 F
WORD III. microsoft	4 490 F	3 250 F	– 1 240 F
PARADOX ansa software	7 900 F	6 250 F	– 1 650 F
OPEN ACCESS II spi	7 990 F	5 680 F	– 2 310 F
LOTUS 123 V 2.01. lotus developement	4 100 F	2 980 F	– 1 120 F
SUPERPROJECT PLUS. computer assoc.	6 900 F	5 180 F	– 1 720 F
SYMPHONY V 1.2. lotus developement	5 700 F	4 150 F	– 1 550 F
FRAMEWORK II. ashton tate	7 950 F	5 560 F	– 2 390 F
D BASE III PLUS. ashton tate	7 950 F	5 560 F	– 2 390 F
KNOWLEDGE MAN II. mdbs	7 950 F	5 960 F	– 1 990 F
PAGE MAKER. aldus	6 950 F	5 250 F	– 1 700 F
AUTO CAD V2.5. autodesk	25 600 F	20 950 F	– 4 650 F
DH & G3. a.d.d.e	4 500 F	3 375 F	– 1 125 F
ORDICOMPTA V 7.0. winner software	5 000 F	3 950 F	– 1 050 F
COMPTA MAJOR V.4.00. saari	9 160 F	6 870 F	– 2 290 F
TEXTOR V4.O. talor	3 950 F	2 950 F	– 1 000 F
FASTBACK. fifh generation	1 250 F	920 F	– 330 F

ILS ONT CHOISI LA FORMULE MICRO RESO

• STÉ HAVRAISE DES PÉTROLES • BORGWARNER SA • ASCENSEURS SOULIER • C.G.E. COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ • CAISSE D'ALLOCATIONS FAMILIALES • CAISSE DES DÉPÔTS • BOSTITCH • P.M.U • ÉDITIONS ROMBALDI • TETRA PAK • BOLLORE TECHNOLOGIES • TRANSGAZ LAVERA • HAVAS • I.G.E.R. • COCA COLA FRANCE • M.G.E.T. • C.N.R.S. • THOMSON CSF • DOCKS DE FRANCE • ALCATEL • PHILIPS MORRIS FRANCE...

SELECTION SPECIALE MICRO RESO SEPTEMBRE 87

RESEAU CORVUS OMNINET II
4 MICROS EN RESEAU POUR 14 000 F HT

KIT COMPLET - LOGICIEL - MANUEL - CABLES POUR 4 POSTES. SYSTEME TRANSPARENT PUR MS DOS, PAS DE SERVEUR DEDIE, AUTORISE LECTURE ET / OU ECRITURE, MESSAGERIE, FONCTIONNE AVEC LES PRINCIPAUX LOGICIELS RESEAUX, 1 CABLE SIMPLE PAIRE TORSADE SUFFIT POUR CONNEXIONS JUSQU'A 300 METRES.

TEMPS ET DE L'ARGENT ? LE MICRO RESO.

IMPRIMANTES

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
NEC P560 XL	10 770 F	8 500 F	– 2 270 F
NEC P9 XL	14 500 F	11 200 F	– 3 300 F
FUJITSU DL 3400	9 450 F	7 650 F	– 1 800 F
EPSON LQ 2500	11 900 F	8 200 F	– 3 700 F
EPSON LASER GQ 3500	21 900 F	17 500 F	– 4 400 F
HP. LASER JET SERIE 2	27 950 F	22 500 F	– 5 450 F
KYOCERA LASER F10 / 10	32 000 F	22 500 F	– 9 500 F
KYOCERA LASER F20 / 10	44 900 F	35 990 F	– 8 910 F

CARTES DISQUES DURS

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
PLUS HARD CARD PLUS 20 MO	8 950 F	6 650 F	– 2 300 F
PLUS HARD CARD PLUS 40 MO	12 500 F	8 500 F	– 4 000 F
CMS HARD CARD 40 MO	7 850 F	4 990 F	– 2 860 F

CARTES COMMUNICATION SITES CENTRAUX

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
DCA IRMA / 2	12 500 F	7 650 F	– 4 850 F
DCA SMART ALEC	9 490 F	6 200 F	– 3 290 F
IDEAcom 5251	9 350 F	6 990 F	– 2 360 F

CARTES MODEMS

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
NIAGARA avec logiciels	4 950 F	3 820 F	– 1 130 F
KORTEX 1200 / 2400 + KX COM 2	5 340 F	4 090 F	– 1 250 F

CARTES GRAPHIQUES

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
HERCULES INCOLOR	3 990 F	2 990 F	– 1 000 F
EGA WONDER EGA. ATI	3 500 F	2 650 F	– 850 F
VEGA DE LUXE 256K AUTOSWITCH	3 690 F	2 780 F	– 910 F
BOCA RESEARCH 256K AUTOSWITCH	3 200 F	1 750 F	– 1 450 F
GENOA SUPER EGA. PGA 640×480	4 800 F	2 950 F	– 1 850 F
GENOA SUPER EGA. HIRes 800×600	5 400 F	3 350 F	– 2 050 F

CARTES TURBO

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
ORCHID TINY TURBO	7 200 F	4 500 F	– 2 700 F
ORCHID TURBO JET 386	1 200 F	8 850 F	– 3 150 F
INTEL INBOARD 386 / AT	18 350 F	12 850 F	– 5 500 F

MONITEURS COULEURS E.G.A.

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
PRINCETON HX 12E	5 900 F	3 860 F	– 2 040 F *
NEC POLYVALENT E.G.A. P.G.A.	7 950 F	5 450 F	– 2 500 F *
ADI PX22 14"	5 920 F	3 550 F	– 2 370 F *

CARTES MÉMOIRES MULTIFONCTIONS

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
INTEL ABOVE AT (2MO)	7 500 F	4 900 F	– 2 600 F
INTEL ABOVE XT (2MO)	5 850 F	3 900 F	– 1 950 F
ORCHID CONQUEST (1MO)	6 750 F	3 800 F	– 2 950 F
ORCHID CRAM RAM (2MO)	8 950 F	5 350 F	– 3 600 F

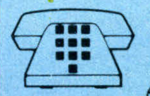
MONITEURS PLEINE PAGE A4.

Produit	Prix	Prix micro reso	Économie
PRINCETON LM 300	17 980 F	14 500 F	– 3 480 F
ETAP NEFTIS A4	18 750 F	15 540 F	– 3 210 F
SIGMA DESIGNS A4	22 000 F	19 000 F	– 3 000 F

MICRO-ORDINATEURS

Produit	Prix micro reso
TANDON TARGET 286 disque dur 30 MO	18 500 F
TANDON DATA PAC disque dur 30 MO	16 390 F
VICTOR VPC3 / 286 disque dur 30 MO	19 990 F
EPSON AX20 20 MO disque dur 20 MO	18 600 F
AST PREMIUM 20 MO disque dur 20 MO	19 990 F
OLIVETTI M28 20 MO disque dur 20 MO	26 600 F
BULL MICRAL 60 MO disque dur 60 MO	25 800 F

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE






C'est le plus simple et le plus rapide. Vous serez livré dans les 24 heures.

Pour devenir membre du MICRO RESO, répondez-nous dès aujourd'hui.

42 04 28 10

Vous pouvez consulter le catalogue par Minitel et régler vos commandes par Carte Bleue.

Les prix indiqués sont hors taxes et ceux en vigueur au 1.09.87. Toutes les marques citées sont déposées.

MS. 09/87

POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GÉNÉRAL

MICRO RESO

Retournez dès aujourd'hui ce bon complété à : MICRO RESO - 17, rue de la Baume - 75008 PARIS

OUI, *je désire recevoir très rapidement le catalogue général Micro Reso pour connaître l'ensemble de vos produits. Je pourrai ainsi, en tant que membre du Micro Reso, profiter de tous ses services et avantages.*

SOCIETE ______ PC I I I

À l'ATTENTION DE M. ______

FONCTION ______

ADRESSE ______

TÉLÉPHONE ______





34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

*marques déposées
photos non contractuelles

PRIX TTC

NOUVEAU PRODUIT

Nous diffusons un réseau multipostes sous **MS-DOS*** qui permet le partage de vos applications sous **MS-DOS*** et des imprimantes du réseau. S'installe sur IBM PC-XT* ou IBM PC-AT* jusqu'à huit postes plus le serveur.
Réf. : LINK voir page V

LES PROMOTIONS DE LA RENTREE

Désignation	Prix	Voir page
• Compatible **IBM PC-XT***	3620,00	II
• Disquettes 5'' 1/4	1,45	IV
• Disquettes 5'' 1/4 haute densité	13,50	IV
• Disquettes 3'' 1/2	9,90	IV
• Imprimante 80 col/130 CPS **SAKATA***	1890,00	III
• Imprimante 132 col/160 CPS **SAKATA***	3390,00	III
• Souris graphique	480,00	VI
• Disque dur 20 Mo + carte + câbles	3290,00	III
• Disque dur 30 Mo + carte + câbles	3890,00	III
• Moniteur couleur **EGA*** 14''	3990,00	III
• Moniteur 12'' bifréquence	990,00	III
• Disque dur 20 Mo	2800,00	III

NOUVEAU PRODUIT

ORDINATEUR 80386 COMPATIBLE IBM PC-AT*
est arrivé. Venez vite essayer ce super **AT*** qui tourne à 16 MHz avec ses slots 32 bits et surtout sa vitesse de traitement de l'information (18,7 avec SI de Norton*). Nous vous proposons différentes versions.
Réf. : AX 386 voir page V

NOUVEAU PR

Enfin un ordinateur portable avec écran à cristaux liquides (LCD) à un prix raisonnable!
Existe en version compatible **IBM PC-XT*** ou **IBM PC-AT***.
Moins lourds, moins encombrants, plus performants grâce à leur disque dur, les IEEE PT LCD sont en démonstration dans nos locaux.
Réf. : IEEE PT LCX/A voir page II

LES PACKAGES DU MOIS

• l'ensemble **COMPATIBLE IBM PC-XT* IEEE TX** + Disque dur 30 Mo avec carte et câbles + Ecran monochrome MC12 et souris graphique	~~9180 F~~ **8 530 F**
• l'ensemble **COMPATIBLE IBM PC-AT* IEEE AX** + Ensemble disque dur 20 Mo + carte + câbles + Ecran monochrome MC12 et souris graphique	~~13300 F~~ **12 300 F**
• l'ensemble **COMPATIBLE IBM PC-XT* IEEE TX** + Imprimante 80 colonnes **SAKATA*** NLQ + Ecran monochrome et traitement de texte **"Wordflex"***	~~7590 F~~ **6 460 F**
• l'ensemble **Ordinateur 80386 compatible IBM PC-AT*** + Carte et moniteur **EGA*** + Disque dur 40 Mo avec carte et câbles + Port série et parallèle, lecteur 1,2 Mo	**47 900 F**

NOUVEAU PRODUIT

BELLES ET RAPIDES
Notre gamme d'imprimantes s'agrandit vers le haut!
En effet nous vous proposons une 80 colonnes qui travaille à 480 cps, et une 132 colonnes avec bac feuille à feuille qui travaille à 350 cps.
Ces imprimantes possèdent également une qualité courrier et sont multicompatibles.
Réf. : CP 480/600 voir page III

SERVICE-LECTEURS N° 227



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy.

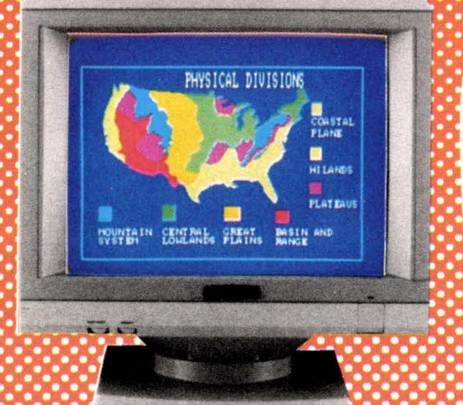
Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 40 F
(jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

*marques déposées
photos non contractuelles

PRIX TTC

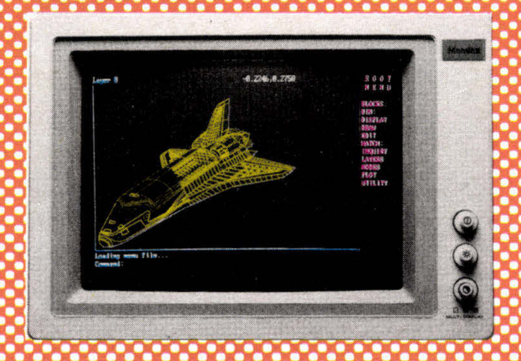




MONITEURS

Réf.	Désignation	PRIX
MC12	12" entrée vidéo composite	890
TLD12**	12" bifréquence (type **HERCULES** * + RVB)	990
TLD14**	14" bifréquence + socle orientable	1290
CLR14	14" couleur entrée RVB	2390
EGA14	14" couleur type **EGA** *	3990
KIT EGA	Ensemble moniteur + carte type **EGA** *	5290
MBS1	Socle orientable pour moniteur	150

**les moniteurs TLD12 - TLD14 existent en vert/ambre/blanc papier.



DISQUES DURS

Réf.	Désignation	PRIX
FD 2001	Kit 20 Mo + contrôleur + câbles	3290
FD3001	Kit 30 Mo + contrôleur + câbles	3890
FD20M	Disque dur 20 Mo/65 ms	2800
FD30M	Disque dur 30 Mo/60 ms	3490
FD40M	Disque dur 40 Mo/38 ms	7200
ST40M	Streamer 40 Mo **ARCHIVES** *	5690
BUSY	BUSINESS CARD **TANDON** * 20 Mo	4990
CAD	Carte contrôleur disque dur (5 à 170 Mo)	1060
CRLL	Carte contrôleur disque dur/RLL-**ADAPTEC** *	1260
CBLHD	Jeu de câbles pour disques durs	180



IMPRIMANTES

	Réf.	Désignation	PRIX
Copieur	CP64	Photocopieur de poche	2990
80 col.	CP80	80 col/130 CPS/NLQ-**SAKATA** *	2580
	CP100	Marguerite professionnelle type **QUME** *	2600
	CP160	80 col/160 CPS/NLQ-**ADMATE** *	2499
	CP480	80 col/480 CPS/NLQ-**ADMATE** *	4990
132 col.	CP200	132 col/160 CPS/NLQ-**ADMATE** *	4490
	CP600	132 col/380 CPS/NLQ-**ADMATE** *	9190
	BAC600	Bac feuille à feuille pour CP600	2990
	RB64	Rouleau papier pour CP64	70
	RB80	Ruban encreur pour CP80	120
	RB160	Ruban encreur pour CP160	110
	RB200	Ruban encreur pour CP200	210
	RB600	Ruban encreur pour CP600	—
	CBLPRL	Câble parallèle pour imprimante	160
	LIST	Papier listing 2500 feuilles/11"	275

SERVICE-LECTEURS N° 229



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

*marques déposées photos non contractuelles

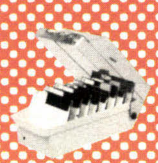
PRIX TTC

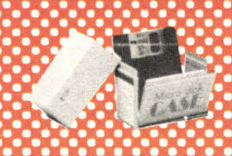
LE COIN "MEDIAS"











TARIF DISQUETTES IEEE (livrées avec étiquettes, enveloppes, stickers)

	Réf.	Désignation	10 à 100	100 à 1000	1000 +
5" 1/4	BULK	DF/DD en pochette de 25	3,70	3,30	3,10
	DFDD	DF/DD en boîte de 10	4,30	3,90	3,50
	DFDDP	DF/DD en boîte plastique	5,65	5,25	4,85
	Clean 5	Kit de nettoyage 5" 1/4	90	—	—
3" 1/2	MAC1	SF/DD 135 TPI (par 10)	11,30	10,60	9,90
	MAC2	DF/DD 135 TPI (par 10)	12,50	11,80	11,10
	Clean 3	Kit de nettoyage 3" 1/2	110	—	—
3"	MINI	DF/DD pour AMSTRAD*	24	23	22

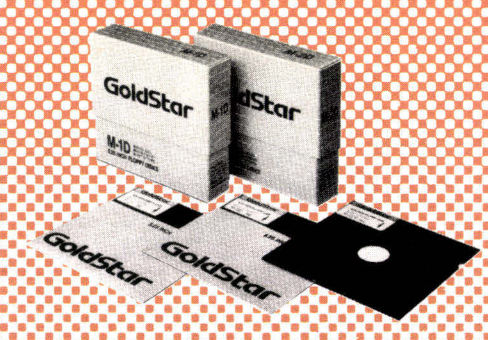
PROMO DISQUETTES IEEE + COFFRETS DE RANGEMENT

	Réf.	Désignation	Prix
5" 1/4	KIT 7S	100 disquettes SF + 1 TH 177 = 370 F soit la disquette	1,45 F
	KIT 7D	100 disquettes DF + 1 TH 177 = 420 F soit la disquette	1,95 F
	KIT 4S	50 disquettes SF + 1 TH 174 = 275 F soit la disquette	1,80 F
	KIT 4D	50 disquettes DF + 1 TH 174 = 310 F soit la disquette	2,50 F
3" 1/2	KIT MC1	20 disquettes SF + 1 TH 172 = 280 F soit la disquette	7,50 F
	KIT MC2	20 disquettes DF + 1 TH 172 = 300 F soit la disquette	8,50 F
3"	KIT MIN	10 disquettes DF + 1 TH 175 = 506 F soit la disquette	18,80 F



TARIF DISQUETTES GOLDSTAR (certifiées sans erreur)

	Réf.	Désignation	PRIX
5" 1/4	M-2D	DF/DD 48 TPI boîte de 10	7,00
	M-2HD	DF/HD 96 TPI boîte de 10	21,50
3" 1/2	MF-1D	SF/DD 135 TPI boîte de 10	15,50
	MF-2D	DF/DD 135 TPI boîte de 10	18,00



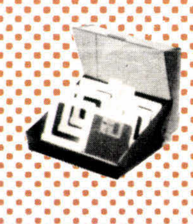


TARIF DISQUETTES CIS (certifiées sans erreur)

	Réf.	Désignation	10 à 100	100 à 500	500 +
5" 1/4	DF48	DF/DD 48 TPI boîte plastique	6,50 F	5,90 F	5,50 F
	DFHD	DF/HD 1,6 MB boîte plastique	15,90 F	15 F	13,50 F
3" 1/2	MAC	DF/DD 135 TPI boîte plastique	16,50 F	16 F	14 F







TARIF COFFRETS DE RANGEMENT

	Réf.	Désignation	PRIX
5" 1/4	TH 168	Coffret d'expédition pour 5 disquettes	15 F
	TH 169	Coffret de rangement pour 10 disquettes	25 F
	TH 170	Coffret de rangement pour 70 disquettes	140 F
	TH 174	Coffret de rangement pour 100 disquettes	185 F
	TH 177	Coffret de rangement pour 130/140 disquettes	225 F
3" et 3" 1/2	TH 175	Coffret de rangement pour 10 disquettes	49 F
	TH 172	Coffret de rangement pour 20 disquettes	130 F
	TH 176	Coffret de rangement pour 60/90 disquettes	195 F

SERVICE-LECTEURS N° 230



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

*marques déposées
photos non contractuelles

PRIX TTC

C'EST NOUVEAU !



AX 386

- Ordinateur 80386 compatible **IBM PC-AT***
- Horloge 16 MHz, slots 32 bits, calendrier
- Boîtier métallique et clavier standard
- Alimentation 200 W
- Mémoire vive de 512 K RAM extensible
- Carte couleur graphique 640 x 200
- Carte contrôleur de disquette et disque dur
- Lecteur 1,2 Mo et disque dur 20 Mo
- Sortie série et parallèle
- Ecran monochrome 12"

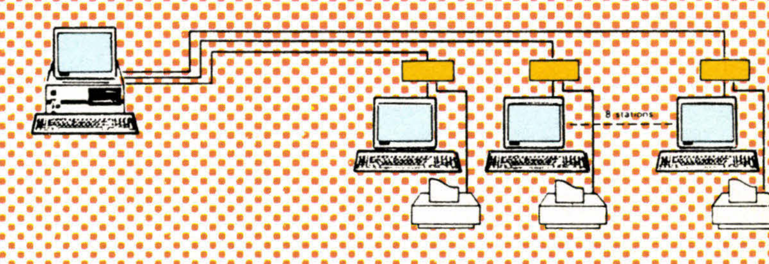


Même version AX 386 mais avec disque dur 40 Mo et carte + écran couleur haute résolution type **EGA*** (14")





Réseau multiposte sous **MS-DOS***.
Ce système permet de partager toute application sous **MS-DOS*** mais également les logiciels prévus pour réseau **PC-LAN*** ou **NOVEL***.
Peut s'installer sur **IBM PC-XT*** ou **IBM PC-AT***.
Le réseau LINK autorise le partage des imprimantes du réseau. Vous pouvez donc travailler à neuf sur votre micro sans avoir à changer de système d'exploitation.
Chaque poste possède un port parallèle et un port série RS 232.



LINK avec câbles et soft	**5100 F**
LINK avec écran monochrome et clavier standard	**6690 F**

SERVICE-LECTEURS N° 231



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

*marques déposées photos non contractuelles

PRIX TTC

TARIF PERIPHERIQUES COMPATIBLES IBM PC XT/AT*

Réf.	DESIGNATION	PRIX
CPRL	Carte interface imprimante parallèle pour **XT*** et **AT*** .... **PROMO**	260
CI232	Carte interface série RS 232 pour **XT***	410
ATMIO	Carte parallèle et série pour **XT*** ou **AT*** .... **NOUVEAU**	600
CI512	Carte extension mémoire 512 Ko (ss RAM) pour **XT***	650
CRAM	Carte mémoire 2,5 MB ou 3 MB (sans RAM) pour **AT***	1540
CMM	Carte multifonction 2,5 MB ou 3 MB (sans RAM) pour **AT***	2250
CI384	Carte multi 384 K, CI232, CPRL, JOYST, HORLOGE, OK pour **XT***	990
CMIO	Carte multi. CCFDD, CI232, CPRL, JOYST, HORLOGE pour **XT***	900
XTFDD	Carte contrôleur de disquettes 360 Ko pour **XT***	340
ATFDD	Carte contrôleur de disquettes 1,2 Mo pour **AT***	860
CHD	Carte contrôleur de disques durs pour **XT*** .... **PROMO**	1090
CRLL	Carte contrôleur de disques durs RLL pour **XT*** et **AT***	1290
FDHD	Carte contrôleur disquettes 1,2 Mo et disques durs pour **AT***	2280
CMNG	Carte mono. graph. et port // type **Hercules*** pour **XT*** ou **AT***	870
CLRG	Carte couleur graph. et vidéo mono 640 x 200 pour **XT*** ou **AT***	720
CEGA	Carte haute résolution couleur 640 x 350 pour **XT*** ou **AT***	1890
EPR1	Carte programmateur d'EPROMS avec 1 sup. pour **XT*** ou **AT***	1270
EPR4	Carte programmateur d'EPROMS avec 4 sup. pour **XT*** ou **AT***	1700
EPR10	Carte programmateur d'EPROMS avec 10 sup. pour **XT*** ou **AT***	3260
CPAL	Carte programmateur de PALS pour **XT*** ou **AT*** .... **NOUVEAU**	3800
C8048	Carte programmateur de 8048 pour **XT*** ou **AT*** .... **NOUVEAU**	2800
CTEST	Carte testeur (CMOS, TTL, RAM...) et prog. d'EPROMS .. **NOUVEAU**	3800
XTMB	Carte mère 8 slots 0 Ko ext. 640 Ko 4,77 et 8 Mhz type **XT***	990
ATMB	Carte mère 0 Ko ext. 1 Mo 6 et 8 Mhz type **AT***	4600
111B	Coffret métallique pour **XT*** et **AT***	920
111PT	Coffret, alimentation, clavier, écran, portable pour **XT*** et **AT***	6290
111CA	Clavier AZERTY standard pour **XT*** et **AT***	700
111CAS	Clavier AZERTY avec curseurs séparés pour **XT*** et **AT***	1000
PS150	Alimentation à découpage 150 W pour **XT***	890
PS200	Alimentation à découpage 200 W pour **AT*** (165 W pour **BABY**)	1600
STD80	Support imprimante 80 colonnes	630
STDUC	Support vertical pour systèmes	480
STDCA	Tiroir amovible pour clavier	630
COVER	Capot de protection pour clavier .... **NOUVEAU**	170
MOUSE	Souris graphique avec carte et soft pour **XT*** et **AT***	480
JSKIBX	Joystick autocentreur pour **XT*** et **AT***	190
FD501	Lecteur 360 Ko double face entraînement direct pour **XT***/**AT***	990
FD1200	Lecteur 1,2 Mo double face japonais pour **AT***	1620
DOS31	DOS 3.1 **FALCON*** (disquette et documentation) .... **NOUVEAU**	700
DOS32	DOS 3.2 avec **GWBASIC*** (disquette et documentation) **NOUVEAU** (vente exclusive avec un système)	1920
MM64	Boîtier mémoire 4164	13,50
	Idem par 1000 pièces	
MM256	Boîtier mémoire 41256	27
	Idem par 1000 pièces	
CBLPRL	Câble imprimante parallèle	160
CBLFDD	Câble pour lecteurs de disquettes	160
CBLHD	Câbles pour disques durs	180
CBLSS	Câble pour interface série (Molex/Db)	85
CBLSAT	Câble d'adaptation série ou standard **XT*** pour **AT***	130



Comment Commander :

1°) Vous pouvez passer 34, rue de Turin - 75008 Paris, Métros : Rome, Liège, Place de Clichy ou Europe. *Control Reset* est ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption. Tél. : (1) 42.93.47.32.

2°) Ou bien, utilisez le bon de commande ci-joint. Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais d'emballage et de port). Forfait de mise à disposition et de port, 40 F pour les envois de petit volume et inférieurs à 5 kg, au-delà nous consulter au (1) 42.93.47.32.

MS 09/87

Bon de Commande

à adresser à : **Control Reset**
34, rue de Turin
75008 Paris

Nom ....
Rue 1 ....
Rue 2 ....
Ville ....
Tél. ....

Réf.	Désignation	Quantité	Prix Unit.	Montants
Règlement intégral ci-joint		Total de la Commande		
Signature		+ Frais Port/Emballage		
		Montant du Règlement		

POUR 780 F HT
CIEL VOUS FICHE LA PAYE !



Vous connaissiez déjà CIEL-COMPTA-GESTION. Voici aujourd'hui CIEL-PAYE, aussi professionnel, fiable et convivial. Tout ce qu'il faut pour gérer les salaires de votre entreprise, CIEL s'en charge vite et bien :

- **Calcul et édition des bulletins de paye.**
- **États de paye (journal des salaires, livre de paye, cotisations à payer, DAS...)**
- **Gestion des abattements.**
- **Paye analytique.**
- **Paye mensuelle horaire ou par points...**

Particulièrement adapté aux besoins des PME-PMI jusqu'à 999 salariés , ainsi qu'aux multi-sociétés ou groupements jusqu'à 999 entreprises , CIEL-PAYE n'exige qu'un court apprentissage pour une mise en service rapide, grâce au manuel d'utilisation et aux menus d'aide à l'écran.

Facile à adopter, CIEL-PAYE tourne sur tous micros compatibles PC (XT et AT) et PS à 384 K minimum.

Immédiatement opérationnel, CIEL-PAYE assure des fins de mois tranquilles à votre comptabilité !

Ciel!

LES LOGICIELS
QUI DONNENT DES AILES
A VOTRE ENTREPRISE.

SERVICE-LECTEURS N° 233

MS01

UN LOGICIEL DE PAYE A 780 F H.T.

Nom ______
Société ______
Adresse ______
Ville ______
Code Postal ______
Tél. ______

Je désire recevoir

☐ **CIEL-PAYE :** 780 F H.T./**925,08 F** T.T.C.
☐ **CIEL-COMPTA-GESTION :** 975 F H.T./**1.156,35 F** T.T.C.
☐ **CIEL-IMMOBILISATIONS :** 480 F H.T./**569,28 F** T.T.C.
☐ **CIEL-CHRONO** (Gestion du temps du personnel) : 590 F H.T./**699,74 F** T.T.C.
☐ **CIEL-TEXTE** (Traitement de texte) : 450 F H.T./**553,70 F** T.T.C.
☐ **CIEL-TABLEUR :** 380 F H.T./**450,68 F** T.T.C.

RÈGLEMENT PAR CHÈQUE A LA COMMANDE.
Une facture justificative vous sera adressée.
Coupon-réponse à adresser à CIEL,
Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels,
1 bis, boulevard des Italiens - 75002 PARIS.

NUMERO VERT APPEL GRATUIT 05 001 001

La micro familiale comme outil de communication

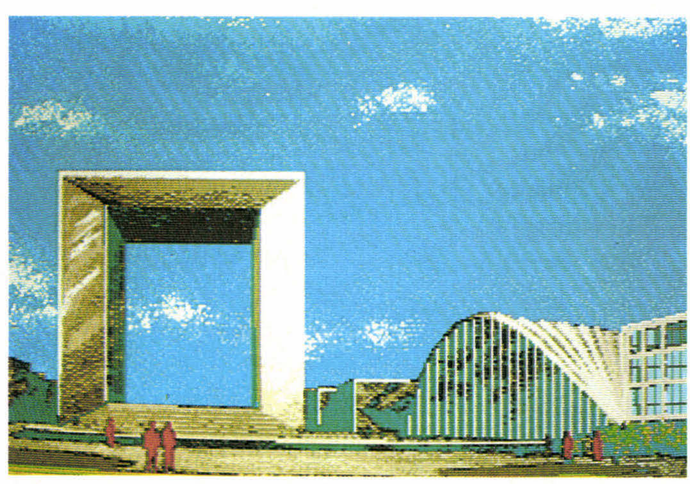
Prenez trois cents micro-ordinateurs Atari, placez-les dans les hôpitaux et cliniques : parallèlement, vous réalisez une disquette d'animation avec des images et des sons très sophistiqués.
Vous confiez les disquettes à des visiteurs médicaux qui présenteront le « film » en appui de leur argumentaire et vous détenez la recette parfaite d'un produit de communication interactive efficace.
Pour Max Derhy, directeur de la société Arborescence, une filiale du groupe LBA, l'animatique ne présente que des avantages : « Le coût d'une animation de ce type est nettement inférieur aux moyens classiques vidéo et offre des avantages considérables pour la présentation de produits spécifiques ; on peut, par exemple, stopper la disquette, sélectionner des morceaux, approfondir certains points, revenir en arrière, etc, ce qui est extrêmement utile lorsqu'on développe un argumentaire, particulièrement dans le domaine médical, où il est nécessaire d'aller très rapidement à l'essentiel. De plus, le principe autorise des réinterventions « au pied levé », peu onéreuses. Mais Arborescence ne s'en tient pas au médical et a déjà réalisé plusieurs animations, dont une ayant pour objectif de présenter pour SARI le futur Centre international de l'automobile, à La Défense. Le produit (6 mm) est particulièrement soigné (les illustrations et animations ont été travaillées par Jean-Yves Corre). Autre débouché : les présentations de sociétés sur un journal cyclique : l'intervenant peut développer chaque « morceau » du visuel/son.
A nouveau marché, nouveaux talents : les graphistes et musiciens devraient trouver avec Arborescence une plate-forme pour créer des images et des musiques originales.

Pour plus d'informations cerclez 110









Chasseurs d'images : à vos écrans

Vous êtes amateur d'image vidéo, informatique ou non. La photographie vous passionne. Vous avez réalisé des chefs-d'œuvre en associant votre sens artistique, votre appareil photo et un écran (télévision ou moniteur).
Si vous répondez à ces critères, vous pouvez participer à la « leçon de photo » de nos confrères *Chasseur d'Images*, en leur envoyant vos meilleures créations à La Petite Motte, Senillé, 86100 Châtellerault.
Quel que soit votre talent, ayez pitié d'eux en n'expédiant que deux ou trois documents, tous portant votre référence (pour qu'ils vous soient retournés).
Dernier détail, vous avez jusqu'au 5 septembre pour effectuer votre envoi, date à laquelle ils mettront en chantier leur dossier.

SERVICE-LECTEURS N° 237

Les chercheurs de sons peuvent se brancher

Les solutions de communication entre synthétiseurs (et musiciens !) commencent à se multiplier et laissent présager de la constitution imminente d'une vaste « bourse d'échange » musicale. En effet, de nombreux instruments numériques bénéficiant de l'implémentation Midi autorisent également le téléchargement des données leur servant à synthétiser les sons : pour preuve le nombre croissant de logiciels d'édition ou de gestion de banques sonores sur ordinateur, qui utilisent les messages « System Exclusive » dans la norme Midi. Qui pense téléchargement pense minitel... Ainsi, sur le serveur télématique *Calvavom* a été mise en place une « Cité Midi » accessible sur Télétel 1 par abonnement, qui propose non seulement une messagerie, des petites annonces, des informations sur les logiciels et matériels, mais aussi une banque de programmes et de données pour synthétiseurs. Celle-ci est réservée aux possesseurs de micro-ordinateur et consacrée pour l'instant au Yamaha DX7, mais sera complétée peu à peu pour d'autres instruments.

Autres serveurs consacrés aux musiciens, ceux du magazine *Music Vidéo Systèmes* (1.69.41.22.47) et de *Yamaha Musique France* (1.64.61.40.35) utilisent l'interface Miditel de *Micromust* pour la liaison entre le terminal et un Yamaha DX7 (encore lui), DX100 ou TX 81Z. La banque de données M.V.S. est renouvelée chaque semaine par 32 sons, téléchargeables en 1 minute 30 environ.

Enfin, les synthétiseurs ne seront bientôt plus les seuls à bénéficier des avantages combinés de la norme Midi et de l'informatique ; on parle maintenant du « Midi Universal Dump Standard » qui permettra d'échanger des sons entre les divers échantillonneurs du marché. Le premier système à employer ces spécifications est le lecteur Oberheim DPX1, qui reconnaît de nombreux formats et peut exploiter des disquettes de sons provenant des modèles Emulator II, Prophet 2000, Mirage, Akaï S 900, etc.

Comme on le voit, le développement de la norme Midi est loin d'être achevé (on parle aussi du doublement de la vitesse de transmission, jugée souvent comme insuffisante), et offrira aux musiciens des échanges de toutes sortes (sons, séquences de sons, etc.) sans pour autant se battre avec des incompatibilités matérielles, hélas ! trop fréquentes actuellement.

La renaissance d'un best-seller

Avec les DX7 IID et IIFD, *Yamaha* n'opère pas seulement un lifting de son désormais célèbre synthétiseur FM Midi, mais aussi un remaniement assez radical de son architecture interne.

En ce qui concerne l'aspect extérieur tout d'abord, les touches à membrane de sélection des sons ont été abandonnées au profit de « switches » offrant une plus grande robustesse. De plus, l'afficheur LCD, désormais éclairé par l'arrière, a été surdimensionné afin de visualiser simultanément six paramètres.

Quant aux possibilités de synthèse et de stockage, elles sont pour ainsi dire multipliées par deux : 64 mémoires de son internes, 32 mémoires « Performance » alliant sons et configurations, des cartouches ROM et RAM enfichables de plus grande capacité (les anciennes sont compatibles grâce à un adaptateur) et surtout un lecteur de disquettes intégré sur le modèle II FD, qui peut stocker jusqu'à 20 banques de 64 presets. Celui-ci est de plus compatible avec les informations Midi « System Exclusive » provenant d'autres synthétiseurs lorsqu'ils sont connectés.

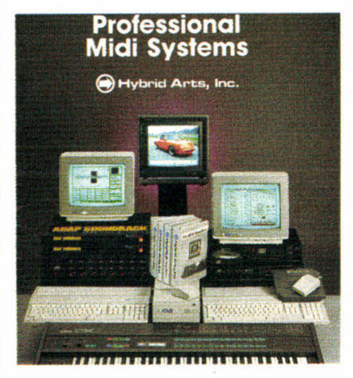
Enfin, la qualité sonore du nouveau DX7 a été sensiblement améliorée par des opérateurs plus nombreux, ainsi que des possibilités de partage stéréo (1 son, 16 voies polyphoniques, 1 son stéréo, 2 × 8 voies polyphoniques ou 2 sons différents, polyphonie 8 voies). Les modèles II D et II FD sont accessibles respectivement à partir de 13 500 et 15 900 F TTC.

Les softs de Fost

Les Atari 520 et 1040 ST confirment leur prédisposition à la M.A.O. (en partie grâce à leur interface Midi installée en standard) et voient leur parc d'applications musicales grandir de jour en jour. C'est ainsi que la société *Fost*, spécialisée par ailleurs dans la post-production vidéo, distribue en France et utilise pour ses propres besoins une gamme des produits, tous compatibles entre eux, développée par Hybrid Arts pour le « Home Studio ».

EZ Track est un séquenceur 20 pistes destiné au musicien amateur, dont les particularités sont la rapidité et la facilité de mise en œuvre. D'une capacité de 60 000 notes sur 1040 ST et de 27 000 notes sur 520 ST, il autorise l'enregistrement à partir d'un clavier Midi, en temps réel ou en pas à pas, ainsi que l'affectation de l'un des 16 canaux Midi à n'importe quelle piste. Commercialisé au prix de 650 F TTC, il offre également des fonctions de quantisation, de transposition, de copie et de mixage de pistes.

A l'autre extrémité de la gamme, SMPTE Track est un séquenceur professionnel 60 pistes, de capacité identique, mais dont l'originalité est de fonctionner conjointement avec une interface SMPTE afin d'obtenir une synchronisation à l'image (post-production vidéo). Il présente jusqu'à 100 niveaux de quantisation (de la blanche au 96e de noire) soit sur le début des notes, soit sur leur début et leur fin pour en conserver la durée initiale. Une piste « master » permet de programmer des variations de tempo durant la lecture ou l'enregistrement, tandis qu'un système de chaînage et de bouclage des pistes facilite la construction des morceaux. Doté également d'une fonction délai Midi pouvant décaler certaines pistes afin d'« humaniser » des passages trop en place, SMPTE Track est accessible au prix de 5 750 F TTC, interface comprise.



La famille Hybrid Arts se complète de GenPatch ST, une bibliothèque générale de sons (jusqu'à 5 000 par face de disquette) assurant le stockage des données provenant de tout système Midi et fonctionnant conjointement avec les séquenceurs xxx Track (1 490 F TTC), ainsi que DX Androïd, un utilitaire d'édition et de stockage des sons des synthétiseurs Yamaha DX7 et TX. Proposé au prix de 1 990 F TTC, celui-ci offre, en vrac, des éditeurs numérique et graphique manipulables à l'aide de la souris, une fonction Midi Thru, un chargeur de sons permettant au DX7 d'accéder à la mémoire du ST (16 banques) presque aussi rapidement qu'à sa propre RAM, un gestionnaire de données, ainsi que des fonctions d'intelligence artificielle pour la programmation. Une version d'Androïd destinée aux séries Casio CZ sera prochainement disponible.

Pour finir, l'Adap Soundrack, présenté lors du dernier Sicob, est sur le point d'être commercialisé au prix de 22 900 F TTC. Cet échantillonneur 16 bits stéréo (20 secondes à 44,1 kHz) dédié à l'Atari 1040 ST est compatible avec la plupart des formats de disquettes utilisés par les modèles présents sur le marché, et présente un puissant éditeur graphique de sons. Nous en reparlerons plus en détail dans un prochain numéro.

Un agenda à la carte

Distribué par *CDP*, le Directory Mate n'est autre qu'un agenda électronique sophistiqué intégrant dans un boîtier au format d'une carte de crédit toutes les fonctions de gestion du temps imaginables. Une zone mémoire de 3 820 octets assure le stockage des textes qui s'affichent sur un écran de 2 lignes de 10 caractères. Ceux-ci y sont classés par ordre lexicographique et peuvent être atteints rapidement en entrant leur première lettre au clavier. Une clé de protection à 3 chiffres est prévue pour chacun d'eux que l'on désirerait confidentialiser. Vingt alarmes sont mémorisables, précisant le mois, le jour, l'heure et la minute où l'utilisateur doit être averti. Il est possible d'associer à chacune d'entre elles un des textes mémorisés. Une vingt et unième alarme précise que l'heure peut être enregistrée ; elle sonnera et affichera son texte associé chaque jour.
A ces fonctions d'agenda s'ajoutent celles d'une horloge permanente et d'une calculatrice disposant des cinq opérations habituelles et de sept fonctions de conversion d'unité (pouces-centimètres litres-gallons, etc.).

Pour plus d'informations cerclez 28

Protection pour Amstrad

Isolez vos PCW8256 et PCW8512 Amstrad avec l'alimentation de sécurité Pro-Tech. L'ordinateur est ainsi isolé du réseau EDF et protégé des microcoupures aussi bien que des grèves. Contrairement à la plupart des systèmes, Pro-Tech alimente aussi l'écran et les lecteurs de disquettes. De plus, le système est parfaitement autonome et la batterie de votre voiture assurera une autonomie de 15 heures à votre PCW8256. Pro-Tech est vendu 1 500 F TTC par *Hitech Productions*.

Pour plus d'informations cerclez 29



Le rétro-projecteur de RPS

Dernier-né de la gamme des produits développés par *Rhône-Poulenc-Systèmes*, constructeur de consommables magnétiques pour l'informatique, le Symposium permet de rétroprojeter les images d'un micro-ordinateur sur grand écran. Portable, d'un poids inférieur à 2 kg, il est simple à utiliser. Il suffit d'insérer la carte fournie par RPS dans le micro et de le connecter à l'écran LCD (résolution 640 × 200) posé sur le rétroprojecteur. La carte, spécifique à cette application, existe actuellement pour deux modèles : IBM PC, KT, AT et compatibles, et Toshiba.

Elle permet la projection de toutes les couleurs en noir et blanc sous la forme de prises variables. Un élément caractérise le Symposium par rapport aux produits concurrents : un ventilateur intégré à l'écran évacue la chaleur dégagée par le rétroprojecteur et assure une utilisation continue de l'ensemble.

Le Symposium est vendu au prix de 13 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 31

Le français enrichi par l'informatique

Face à l'invasion des termes anglo-saxons dans la terminologie informatique, le ministre de l'Industrie et le ministre de l'Education nationale ont approuvé une nouvelle liste d'expressions informatiques dans la langue de Molière. La commission de terminologie de l'informatique a pour but de faire que le français demeure une langue internationale et scientifique. L'*Afnor* est chargée de diffuser le plus largement possible les résultats atteints quant à l'enrichissement du vocabulaire informatique français. Tous les nouveaux termes approuvés au *J.O.* du 30 mars 1987 devront obligatoirement être utilisés par les organismes publics lors de toute correspondance.
Le *must* du vocabulaire câblé en informatique consistera dorénavant à parler de *défilement* en lieu et place du *scrolling* et de dire *boule de commande* à la place du *trackball*. *Bus*, *pixel* et *version* restant pour le moment inchangés.

Pour plus d'informations cerclez 32

Un métier pour la vie

Pourquoi persister dans la micro si vous êtes fait pour la poterie ou l'horticulture ? Si vous n'êtes donc pas à l'aise dans votre travail, « La table d'orientation » vous propose la synthèse de trois études : graphologie, astrologie et numérologie, afin de déterminer votre caractère et vos aptitudes. Mieux encore, cette société vous proposera la branche d'activité ou l'emploi vous convenant personnellement.

Pour plus d'informations cerclez 33

Sécurité contrôlée

Fort de ses 150 ans d'expérience dans le domaine des techniques de sécurité, *Fichet* va aujourd'hui plus loin grâce à ses stations centrales de télésurveillance Fichet 24 × 24. Connectées entre elles afin de constituer un réseau, les stations identifient les informations reçues et génèrent les opérations à réaliser.
Après réception d'un signal, l'opération procède automatiquement à un contrôle à l'aide de systèmes automatiques et peut alors déclencher l'intervention des services spécialisés : police, pompiers, SAMU, etc. Destinées tant aux établissements financiers, aux commerces, qu'aux particuliers, les stations Fichet 24 × 24 couvrent les alarmes vol et agression à main armée, les alarmes incendie, technique et toutes celles de la vie quotidienne.

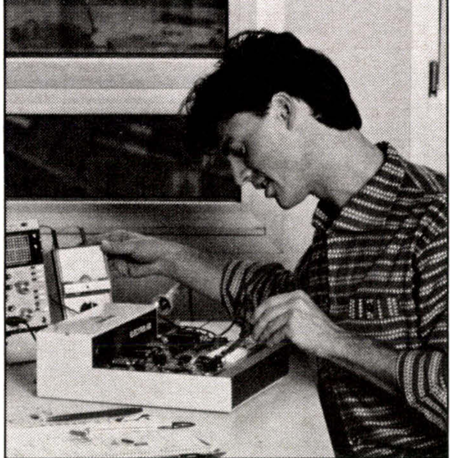
Pour plus d'informations cerclez 34

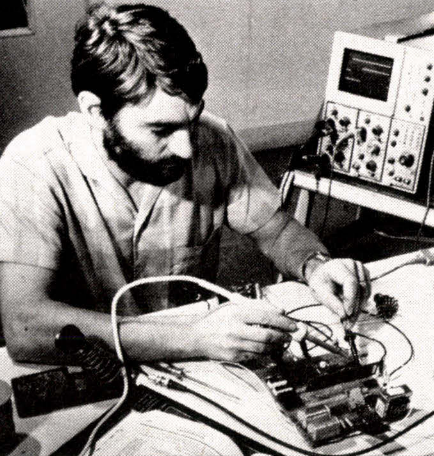
Pour percer pointu

La perceuse-détoureuse Microperce IIII, commercialisée par la société *Stelec* au prix de 177 900 F TTC, est une machine compacte environ 2 m^2 au sol dont l'installation est facilitée par l'absence d'air comprimé. La programmation se fait par le déplacement de la caméra au-dessus du film fixé sur la table de perçage et le moniteur vidéo assure le positionnement des pastilles avec une précision au 1/100. L'ensemble est piloté par un microprocesseur 8 bits. La caméra vidéo transmet au moniteur une image agrandie 20 fois et un « manche à balai » à trois vitesses permet la programmation. Les coordonnées X, Y du trou à percer sont enregistrées et mémorisées par l'opérateur. Douze diamètres différents sont stockés sur la cassette. Le transfert du programme se fait automatiquement sur une micro-cassette « digital » Philips. Les opérations sont ensuite identiques pour le perçage et le détourage.

Pour plus d'informations cerclez 35

Une formation pour un emploi







AUTOMATISMES ROBOTIQUE	ELECTRONIQUE SECURITE	INFORMATIQUE MICRO-ORDINATEURS
Accessible à tous	**Accessible à tous**	**Accessible à tous**
☐ Electricien automaticien ☐ Technicien en automatismes hydrauliques ☐ Initiation au grafcet ☐ Mécanicien en automatismes	☐ Electronicien ☐ Agent de protection et de surveillance ☐ Monteur dépanneur en systèmes d'alarme ☐ Agent de gardiennage	☐ Initiation à l'informatique ☐ Secrétaire opératrice sur micro-ordinateur ☐ Opératrice traitement de textes ☐ Opératrice de saisie
Niveau C.A.P. (ou 3e)	**Niveau C.A.P. (ou 3e)**	**Niveau C.A.P. (ou 3e)**
☐ Initiation aux robots ☐ Technicien en automatismes ☐ Régleur programmeur sur machines-outils automatisées	☐ Technicien électronicien ☐ Technicien de maintenance en micro-électronique ☐ Agent de sécurité	☐ Programmeur sur micro-ordinateur ☐ Programmeur de gestion ☐ Analyste programmeur micro ☐ Informatique pour les métiers comptables
Niveau Terminale (ou Bac)	**Niveau Terminale (ou Bac)**	**Niveau Terminale (ou Bac)**
☐ Technicien des robots ☐ B.T.S. mécanique automatismes ☐ B.T.S. fabrications mécaniques	☐ Assistant ingénieur en électronique ☐ B.T.S. électronique ☐ B.T.S. informatique industrielle	☐ Analyste programmeur de gestion ☐ B.T.S. informatique ☐ Analyste



Choisir un métier d'avenir, avoir une qualification, aujourd'hui c'est important.
Educatel, fort de ses 25 ans d'expérience dans la formation professionnelle des adultes, vous propose d'apprendre en quelques mois, grâce aux cours par correspondance, le métier qui vous convient le mieux.
Pour recevoir gratuitement une documentation complète sur le métier qui vous intéresse, renvoyez ce bon après l'avoir complété.

PRIORITE A LA FORMATION
2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL.
« Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue ».



G.I.E. Unieco Formation - Groupement d'écoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement par correspondance
soumis au contrôle pédagogique de l'Etat

EDUCATEL - 1083, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Bon pour une documentation gratuite

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

MIS046

Mr ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM .... Prénom ....

Adresse : N° .... Rue ....

Code postal |_|_|_|_|_| Localité .... Tél. ....

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Age .... (il faut avoir au moins 16 ans pour s'inscrire) - Niveau d'études ....

Si vous travaillez, quelle est votre profession ? ....
Dans ce cas, êtes-vous intéressé(e) par la formation continue : ☐ Oui ☐ Non
Si vous ne travaillez pas, vous êtes : ☐ Etudiant(e) ☐ A la recherche d'un emploi

☐ Femme au foyer ☐ Autres ....

Merci de nous indiquer le métier ou le secteur qui vous intéresse :

Renvoyez-nous ce Bon dès aujourd'hui sous enveloppe à l'adresse suivante :
EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique : 142, bd de la Sauvenière, 4000 Liège (Belgique)
Pour DOM-TOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris (1) 42.08.50.02

SERVICE-LECTEURS N° 238



Le choix du système d'exploitation

Assemblé en France et distribué par la société *S.S.I.M.M.E.*, le Titan 386, comme son nom l'indique, utilise le nouveau processeur 32 bits d'Intel et se destine avant tout à la CAO/DAO/CFAO, au calcul scientifique ou d'ingénierie, et au travail en multipostes.
Sa carte-mère offre une horloge de 16 MHz, commutable à 8 MHz, et inclut 8 bus d'extension (dont 2 de 32 bits et 3 de 16 bits), les ports série et parallèle, ainsi qu'un support pour coprocesseur 80387. La mémoire vive, de 512 Ko à 2 Mo en standard, peut toutefois être étendue à 16 Mo par l'ajout de deux modules d'extension.
Les unités de stockage se composent d'un lecteur de disquettes de 1,2 Mo et d'un disque dur de 20, 40 ou 80 Mo.
Le Titan 386 utilise un BIOS fourni par Phoenix Software, et supporte non seulement MS-DOS 3.1 ou 3.2, mais aussi les systèmes d'exploitation multipostes tels que SCO Xenix, Unix 5.3, Unix/Dos, EMS, Xenix 386, OS Flex 386, etc.
Les différentes configurations du Titan 386 sont commercialisées à des prix se situant entre 47 300 F (moniteur monochrome, graphisme Hercules, disque 20 Mo) et 75 400 F TTC (écran couleurs, EGA, disque 80 Mo).

Pour plus d'informations cerclez 71

Une boîte 4 vitesses pour le 386...

L'*Agence européenne de l'informatique* introduit une nouvelle version de son micro-ordinateur basé sur l'Intel 80386, dont la particularité est d'offrir quatre fréquences d'horloge distinctes de 16, 18, 20 ou 24 MHz. Les performances obtenues, comparables à celles d'un mini, se situent ainsi entre 2 et 6 mips.
Le Kryon 386 présente trois bus 32 bits, un bus compatible AT pour les périphériques, et un emplacement pour coprocesseur 80387 ou Waitek (virgule flottante). Sa carte mère, de technologie VLSI, inclut par ailleurs un modem 2 400 bps à réponse automatique, ainsi que les fonctionnalités EGA et BIOS. Celles-ci peuvent être relogées en mémoire vive afin d'accroître la rapidité du système.
Le Kryon 386 fonctionne non seulement sous MS-DOS, mais aussi sous le système d'exploitation PC-MOS/386 (disponible en option), qui gère en mode multitâche et jusqu'à 25 utilisateurs les applications classiques telles que Lotus 1-2-3 ou dBase.

Pour plus d'informations cerclez 72



10 mégas en voyage

Dérivé du Z-181 dont il reprend les caractéristiques essentielles (80C88 à 8 ou 4,77 MHz, écran LCD « supertwist », interface RGB, etc.), le Zénith Z-183 intègre un disque dur de 10 Mo en lieu et place du second lecteur de disquettes 3'' 1/2. Sa mémoire vive, de 640 Ko en standard, peut être portée à 1 024 Ko directement sur la carte-mère. Elle répond alors à la norme E.M.S. (Extended Memory System) de Lotus/Intel/Microsoft.
Muni d'une poignée de transport escamotable, le Z-183 présente un connecteur pour clavier standard de 102 touches, une interface pour lecteur externe 5''1/4 (fourni en option), ainsi que les ports parallèle et série. Sa batterie standard garantit 3 heures d'autonomie. Elle peut être remplacée par une version plus puissante autorisant 5 heures de fonctionnement continu. Le Zénith Z-183 est commercialisé au prix de 29 650 F TTC avec MS-DOS 3.2 et des logiciels intégrés en mémoire morte. Il reçoit de nombreuses options telles qu'un modem compatible Hayes, agréé par les Télécommunications (1 200/1 200 bps, full duplex 600/600 ou 300/300 bps, émulation minitel 1 200/75 bps) ou encore un coprocesseur arithmétique 8087. Pour plus d'informations cerclez 73

Le 386 se généralise

C'est à l'occasion du salon Unix que le constructeur *ADD-X Systèmes* a présenté deux machines haut de gamme élaborées autour du processeur 32 bits d'Intel, le 80386.
Le micro-ordinateur ADD-X 386 fonctionne aussi bien sous Merge que sous Unix V.3 (Microport). Il présente une fréquence d'horloge de 16 MHz sans cycle d'attente, et une mémoire centrale de 2 Mo, extensible à 16 Mo. Ses unités de stockage comprennent un lecteur de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo, des disques Winchester de 45 à 140 Mo, et une sauvegarde magnétique de 60 Mo.
Pourvu de huit emplacements pour extensions, l'ADD-X 386 est livré avec un port série RS 232C, une interface parallèle Centronics, un moniteur EGA, ainsi que les utilitaires TCP/IP, UUCP/FPS, RFS, GKS et X-Windows.
Le système 5001 constitue quant à lui un poste de travail multitâche et multi-utilisateur sous Xenix ou Unix. Doté du coprocesseur mathématique 80387, il offre lui aussi de 2 à 16 Mo de RAM, un disque de 80 Mo et un lecteur 5''1/4 reconnaissant les formats 360 Ko et 1,2 Mo afin d'échanger des fichiers avec MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 74

... et pour le 80286

Le *Getek* GT 286 est un micro-ordinateur compatible AT, dont le processeur présente une vitesse de traitement commutable à 6, 8, 10 ou 12 MHz. Doté de 1 Mo de RAM en configuration de base, il inclut une unité de disquettes 5'' 1/4, un disque dur de 20 à 40 Mo selon les versions et, en option, un streamer de 60 Mo. Il offre en standard un port série RS 232 compatible IBM, un contrôleur vidéo de type Hercules, cinq emplacements disponibles pour extensions, et un moniteur monochrome 12''. Le constructeur, propose, en option, des claviers Azerty ou Qwerty de 84 ou 101 touches, des cartes réseau Token Ring et Ethernet, ainsi qu'un moniteur couleur 12'' et des adaptateurs graphiques EGA ou PGA.

Pour plus d'informations cerclez 75

Quand la compétition devient très dure,
il faut des armes.



Des machines sans frontières

Distribuée en France par la société *Computer Services Consultants*, la gamme des ordinateurs bilingues Sakhr comprend trois systèmes entièrement compatibles entre eux et couvrant la plupart des besoins. Dotés, en plus du jeu standard ASCII, d'un jeu de caractères répondant aux normes de l'Organisation de métrologie et de normalisation arabe (ASMO), ils permettent de passer instantanément du mode arabe au latin, par simple pression sur une touche. Destiné entre autres à l'apprentissage de l'arabe, des sciences, de la religion, etc., l'AX 170 est un modèle à vocation essentiellement familiale. Livré avec quatre logiciels intégrés (éditeur de textes, calendrier, graphisme, Basic), il possède une logithèque de quelque 100 titres, et supporte une large gamme de périphériques.
Avec ses 256 Ko de RAM et son interface RS 232, le Sakhr AX 350 permet d'aborder, quant à lui, des applications plus performantes. Lui aussi, fourni avec des programmes intégrés (éditeur bilingue, graphisme, version arabe du système d'exploitation), peut notamment être utilisé en nanoréseau.
Enfin, l'AX 500 constitue le système haut de gamme Sakhr. D'orientation résolument professionnelle, il diffère du 350 principalement par sa capacité mémoire, portée à 384 Ko.

Pour plus d'informations cerclez 76

Une station de travail sur mesure

NCR propose une gamme complète de produits de communication, et notamment de PC, basée sur une nouvelle « architecture incrémentale » de station de travail. Destinée à offrir une large souplesse tant au niveau de la configuration du système qu'au niveau des fonctions et des coûts, elle utilise la concep-



tion de carte Split Board qui isole le processeur principal et la mémoire centrale sur une carte d'extension enfichable, aux dimensions standard. La deuxième carte de cette conception est la carte « personnalité », sur laquelle sont placés l'adaptateur vidéo, les contrôleurs des disques, la mémoire étendue et les ports série et parallèle.
Réalisé autour du microprocesseur 80286-10 cadencé à 6 ou 10 MHz, le poste de travail NCR 3392 comporte, en version de base, une mémoire vive de 640 Ko extensible à 16 Mo, une unité de disquettes 5''1/4 (360 Ko/1,2 Mo), deux unités 3''1/2 de 720 Ko, 1,44 Mo, ou disque dur de 20 Mo, et deux slots d'extension. Une module supplémentaire fournissant deux slots courts, un lecteur 5''1/4 externe et un streamer de 40 Mo sont proposés en option. Livré avec le système d'exploitation NCR DOS 3.2, il comprend également une carte personnalité supportant des graphiques couleurs CGA ou des graphiques évolués EGA, une embase pouvant recevoir un coprocesseur mathématique 80287, les fonctions d'aide et d'interface utilisateur NCR. Les différents modèles seront disponibles à partir d'octobre 1987 au prix de base de 16 604 F TTC.
Les PC 710 et 810 intègrent en version de base 640 Ko de RAM extensible à 1,6 Mo, deux unités de disquettes 3''1/2 pour le premier, un lecteur 5''1/4 ou 3''1/2, un disque dur de 20 Mo, 30 Mo, 44 Mo ou 70 Mo, et 6 slots d'extension pour le second, et les options EGA, CGA. Compatibles AT, leurs prix respectifs de base sont de 16 604 F TTC et de 23 720 F TTC.
Enfin, conçu pour être utilisé comme système autonome, serveur de réseau départemental ou processeur de passerelles de communication, le PC 916 est équipé d'une RAM de 2 Mo, d'une disquette 5''1/4 de 1,2 Mo ou 3''1/2 de 1,44 Mo, d'un disque fixe de 30, 44, 70 ou 115 Mo et d'un adaptateur graphique aux normes EGA. Le modèle de base sera commercialisé à partir d'octobre 1987 à 48 626 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 77

La secrétaire des secrétaires

Commercialisée de par la société *SMO Bureautique* au prix de 23 360 F TTC, Marie-Anne PC Pack est une station de traitement de texte professionnelle composée d'un compatible PC avec 640 Ko de RAM, 2 lecteurs 360 Ko et un écran monochrome, d'un clavier spécifique de 122 touches, et d'une imprimante à marguerite 20 cps.
Le logiciel proprement dit, accompagné d'une documentation complète, offre une gestion d'écran et une manipulation du clavier particulièrement optimisées. Marie-Anne PC avait notamment retenu l'attention de grands utilisateurs tels que l'EDF, les rectorats et les ministères.
Proposée également en version économique ne comprenant que le clavier et le progiciel, au prix de 8 840 F TTC, Marie-Anne PC Pack sera prochainement disponible en version multiposte sous Prologue.

Pour plus d'informations cerclez 78

Un nouveau portable chez Toshiba

Dernier-né de la famille Toshiba, le T1200 est un micro-ordinateur portatif autonome compatible PC/XT. Doté d'un processeur 80C86 cadencé à 10 et 4,77 MHz, il bénéficie d'une capacité de mémoire vive de 1 Mo (dont 384 Ko aux normes LIM/EMS), sauvegardée pendant deux jours après extinction de la machine, ainsi que d'un disque dur intégré de 20 Mo. La batterie, au cadmium nickel, est amovible et remplaçable. L'écran LLCD de 25 lignes par 80 colonnes présente une définition de 640 × 200 pixels. Le clavier Azerty est de 82 touches. L'ensemble fonctionne avec une unité de disquette 3''1/2 intégrée de 720 Ko. Livré en standard avec le système d'exploitation MS-DOS 3.20, le nouveau Toshiba comporte différentes sorties : couleurs RVB, vidéo composite monochrome ; série et parallèle type Centronics pour imprimantes. Enfin, il dispose de plusieurs possibilités de connexion : bus d'extension (pour un boîtier 5 slots ou modem intégrable), port pour lecteur 5''1/4 externe, prises pour pavé numérique externe et pour modem intégrable.
Disponible depuis juin 1987, ce portatif de moins de 5,5 kg est commercialisé au prix de 30 776 F TTC. Le lancement du T 1200 a, de plus, entraîné un réaménagement des prix des modèles T 1100 Plus et T 3100/20, désormais respectivement accessibles à 21 288 F TTC et 43 822 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 79

ATARI MEGA ST.
Pour éliminer les problèmes de gestion. Un par un. Froidement.



Le MEGA ST4 (4 Méga-octets de RAM en standard) et ses nombreuses solutions informatiques offrent aux professionnels toute la puissance de la haute technologie 16 / 32 bits. La puissance de ses 4 Méga-octets de RAM, la rapidité et les capacités graphiques exceptionnelles de son coprocesseur à haute intégration, le confort et la facilité d'utilisation de son environnement GEM et de sa souris, les performances de son écran haute résolution, toutes ces qualités, alliées à une nouvelle ergonomie, font du MEGA ST une arme redoutable, particulièrement adaptée aux nombreux domaines d'applications professionnelles. Plusieurs centaines de logiciels d'applications professionnelles dans les domaines les plus divers sont dores et déjà disponibles.

Caractéristiques techniques: technologie 16 / 32 bits, microprocesseur 68000 à 8 MHz, 4 Méga-octets de RAM, lecteur de disquette intégré 3''1/2, moniteur haute résolution 640 × 400, 7 coprocesseurs dont le coprocesseur spécifique graphique ''BLITTER'', nombreuses interfaces intégrées et nombreux périphériques disponibles.

*MEGA ST4 (4 Méga-octets de RAM) + moniteur monochrome = 12 450 F HT - 14 766 F TTC.
MEGA ST2 (2 Méga-octets de RAM) + moniteur monochrome = 9 450 F HT - 11 207 F TTC. Prix publics conseillés.
(Présenté au Village ATARI du spécial SICOB). SERVICE INFORMATIONS CONSOMMATEURS : TEL. 45 06 31 31.

ATARI LE FASCINANT POUVOIR DE L'ARME INFORMATIQUE.

ATARI®

SERVICE-LECTEURS N° 240

Plus léger qu'un portable ? Un demi-portable !

Interquadram complète sa gamme de micro-ordinateurs portatifs compatibles avec deux nouveaux modèles, l'un destiné à élargir le marché par son prix concurrentiel, l'autre constituant un système ouvert à vocation universelle.



Accessible à partir de 9 130 F TTC en configuration de base, le Spark bénéficie d'un écran LCD « Supertwist », éclairé ou non selon les versions, et d'un ou deux lecteurs de disquettes 3''1/2 de 720 Ko. Son processeur 80C88 est commutable à 4,77 ou 9,54 MHz, tandis que sa mémoire centrale, de 384 Ko en standard, est extensible à 640 Ko. Alimenté par une batterie rechargeable lui procurant 8 heures d'autonomie, le Spark inclut un port série, une interface parallèle ainsi que des sorties vidéo composite et RGB. Parmi les options disponibles, citons un lecteur 5''1/4 externe, un coprocesseur 8087 et un modem interne 300/1 200 bps.



Le Snap 1+1 innove, quant à lui, par une une conception en deux parties distinctes garantissant à l'utilisateur une grande modularité.
La première, destinée aux déplacements, intègre un clavier Azerty de 83 touches avec pavé numérique et un écran interchangeable (LCD fort contraste, LCD éclairé ou Gaslight ambre). Le stockage du système d'exploitation, des programmes et des données est assuré par une carte comportant jusqu'à 512 Ko de RAM C.MOS ou de ROM, ainsi qu'une batterie supportant à la fois l'alimentation de l'unité (plusieurs heures) et la sauvegarde de la mémoire (un mois).
Le second module transforme le Snap en un système bureautique complet, doté de 640 Ko de RAM, et de deux unités de disquettes 3''1/2, ou d'un lecteur et d'un disque dur de 20 Mo.
Alimenté sur batterie ou sur secteur, il offre un bus d'extension pour lecteur 5''1/4 externe ainsi qu'un emplacement pour une carte d'extension demi-longueur.

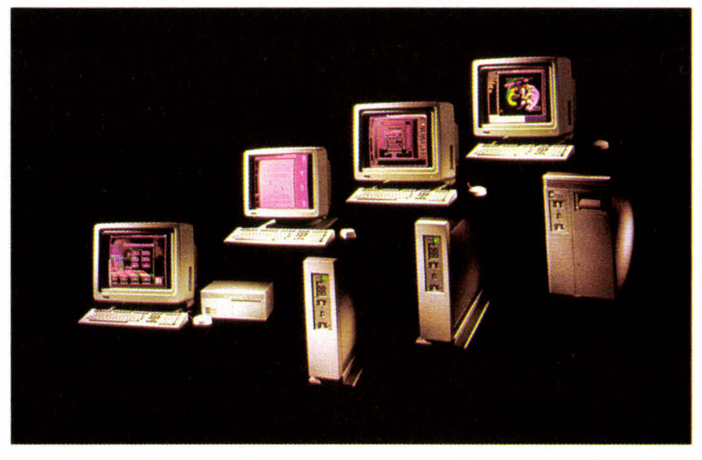
Pour plus d'informations cerclez 80



L'évolution sans heurts

Tulip Computers introduit à son tour un micro-ordinateur haut de gamme, élaboré autour d'un processeur 80386 cadencé à 16 MHz.
Il se distingue particulièrement par l'emploi d'une carte mère de type VLSI, offrant de 2 à 8 Mo de RAM, et surtout interchangeable avec la carte UC 286.
La mémoire de masse est constituée soit de deux unités de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo, 360 ou 720 Ko, soit d'un lecteur et d'un disque dur de 40 Mo. Le Tulip AP 386 inclut en configuration de base un contrôleur vidéo compatible Hercules-2, un écran monochrome, un clavier Azerty de 102 touches, 6 slots d'extension, ainsi que les interfaces série et parallèle. Livré avec MS-DOS 3.2, GW-Basic, MSWrite, MSPaint, un agenda électronique et un logiciel de communication, il est accessible aux prix de 55 140 F TTC avec un disque de 40 Mo, et de 64 630 F TTC avec un streamer interne de 40 Mo.
Des moniteurs couleur et leurs contrôleurs respectifs (EGA ou CGA) sont disponibles en option.

Pour plus d'informations cerclez 81



Vax plus accessible

Digital Equipment France repositionne sa gamme Vaxstation avec deux systèmes très concurrentiels fonctionnant sous VMS ouUltrix, ainsi qu'un nouveau disque de 159 Mo proposé au prix de 60 030 F.
La Vaxstation 2000 monochrome est un ordinateur 32 bits dont la puissance est comparable à celle d'un MicroVax II. Destinée à être posée sur un bureau, elle offre une fréquence d'horloge de 20 MHz, un processeur de virgule flottante, 4 Mo de mémoire centrale ainsi qu'un adaptateur Ethernet. Elle est commercialisée au prix de 34 820 F avec un écran 15'', une souris, un clavier et les différentes licences logiciel-les. La version avec écran 19'', introduite depuis le mois de février, voit quant à elle son prix baisser de 20 %, soit 40 740 F.
Equipée, elle aussi, au choix d'un moniteur 15'' (59 240 F TTC) ou 19'' (88 840 F TTC), la Vaxstation 2000 couleur utilise le même processeur graphique que le modèle II/GPX, et présente une résolution de 1 024 × 864 pixels en 16 teintes parmi 16 millions. Sa configuration de base est identique à celle des stations monochromes.
Enfin, Digital a présenté une nouvelle version du logiciel Local Area VAXcluster, qui permet de gérer désormais jusqu'à 28 nœuds au sein du même réseau local.

Pour plus d'informations cerclez 82

L'I.A. et la reconnaissance vocale au service de la domotique

Au sein d'un boîtier d'esthétique sobre et discrète, le Mastervox renferme un micro-ordinateur « domestique », muni d'un dispositif de reconnaissance et de synthèse vocales. Ses applications vont du contrôle vocal de tous les équipements électriques ou électroniques d'un foyer (lampes, chaîne Hi-Fi...), à la simulation de présence ou même la détection d'intrusion par infrarouges, suivie de déclenchements d'alarmes diverses. Equipé de 32 horloges pouvant être programmées selon les besoins (réveil, chauffage, etc.), le Mastervox constitue également un téléphone à commande vocale, et peut être connecté, via son interface RS 232, à un micro-ordinateur de type IBM PC, XT, AT ou compatible. D'une grande simplicité d'emploi, le Mastervox effectue l'apprentissage de quatre voix distinctes dans n'importe quelle langue, et répond indifféremment avec une intonation masculine ou féminine. Il est commercialisé au prix de 10 900 F TTC par la société *KPSP*.

Pour plus d'informations cerclez 83


Fichier Edition Saisie Formats Divers Graphes
Tableur
Graphique
Traitement de Textes
Paris, le 2 Septembre 1987
Monsieur
Suite à notre conversation téléphonique, nous vous adressons les caractéristiques de l'ATARI 1040 STF. Avec un moniteur couleur SC1224, vous pourrez juger par vous mene des hautes performances graphiques de l'ATARI 1040 STFC.
ATARI
SC1224
5 990 F TTC*
1040 ST + MONITEUR MONOCHROME

Turbo : Tran trouve sa vitesse de pointe

Successeur de la gamme Jasmin Turbo HQ développée par *Tran*, l'AT32 est un compatible AT équipé du microprocesseur 80286 cadencé à 6 et 12 MHz.

Sa mémoire vive est de 512 Ko, extensible à 640 Ko ou 1 Mo sur la carte-mère. Ses deux lecteurs de disquettes 5"1/4 offrent une double compatibilité : un lecteur 360 Ko pour tout logiciel au format PC/XT et un lecteur 1,2 Mo pour les logiciels au format AT. L'AT32 bénéficie également d'un disque dur de 30 Mo, d'une carte graphique monochrome (720 × 350 pts) compatible Hercules, de deux ports imprimantes, d'un port série, et d'un clavier 101 touches Azerty avec pavé numérique séparé des touches de gestion du curseur.

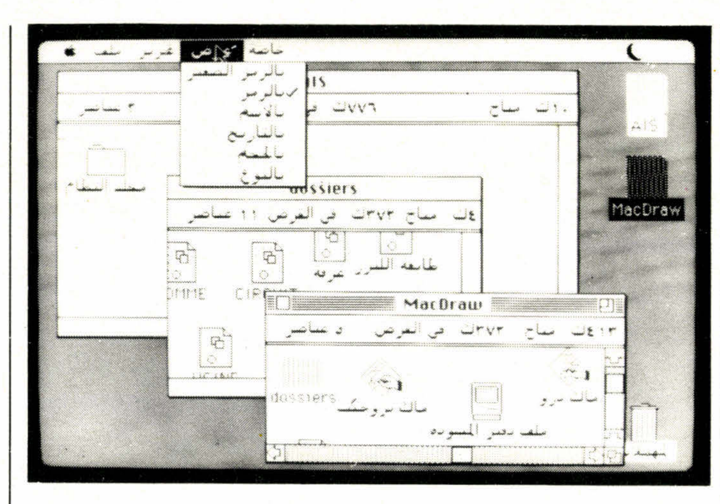
Pour 17 749 F TTC, cet ordinateur est livré sous MS-DOS 3,3, GW Basic et Supercalc 3.

Trois autres machines viennent compléter l'offre Turbo de Tran : le Jasmin Turbo First, compatible PC XT à double vitesse (8 et 4,77 MHz), doté de 256 Ko de RAM extensible à 640 Ko, d'un port imprimante, d'une carte MGA compatible Hercules. Il est commercialisé sous DOS Plus au prix de 4 832 F TTC.

Les Jasmin Turbo HQ 30 et Super Speed 30 possèdent les mêmes caractéristiques de base que la gamme existante : carte mère de 640 Ko de RAM, microprocesseur arithmétique 8087 disponible en option, carte CGA, clavier Azerty 84 touches aux normes, carte Turbo à double vitesse (8 et 4,77 MHz). Un disque dur de 32 Mo et sa carte contrôleur complètent le premier, et une carte Speeder 80286 fait du Super Speed 30 un compatible XT à la vitesse d'un AT.

Leurs prix respectifs sont de 13 789 F TTC et 15 589 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 84



Le Mac s'internationalise

Apple Computer France vient d'annoncer la commercialisation du Macintosh Plus arabe, équipé d'un clavier bilingue avec double gravure, et offrant, en plus des polices latines standard, trois jeux de caractères distincts dont deux sont téléchargeables sur l'imprimante Laserwriter. Le passage d'un mode à l'autre s'effectue par sélection dans la barre des menus, tandis que l'impression des textes arabes peut se faire indifféremment sur Laserwriter ou Imagewriter.

Proposé au prix de 24 800 F TTC, le Mac+ arabe est accompagné des logiciels Arabscript (traitement de texte bilingue inspiré de Macwrite), MacDraw, MacPaint, et de Wintype, un utilitaire d'apprentissage du clavier bilingue. Des versions adaptées de plusieurs autres applications sont d'ores et déjà disponibles (MacProject, Excel, File, Writer Plus) ou sur le point de l'être, comme Ready Set Go 3.0.

Pour plus d'informations cerclez 85

On n'est jamais mieux servi que par soi-même...

Plus connu pour ses microprocesseurs, *Intel Corporation* est également présent depuis 1978 sur le marché de systèmes informatiques intégrés pour OEM. Après les séries 310 (8086, iRMX, Xenix) et 310 AP (80286, iRMX, Xenix), le constructeur présente la famille 320, une gamme de quatre micro-ordinateurs multi-utilisateurs mettant en œuvre le 80386 (cadencé à 16 MHz) et son coprocesseur mathématique associé, le 80387.

Construits selon l'architecture Multibus, les systèmes 320 bénéficient d'une mémoire cache de 64 Ko sans cycle d'attente, qui leur permet d'atteindre une puissance de l'ordre de 4 mips. Leur châssis offre trois emplacements de périphériques au format 5"1/4 et accueille, selon les modèles, des unités de disquettes de 320 Ko, des disques Winchester de 40, 80 ou 120 Mo, ainsi qu'une sauvegarde sur bande de 60 Mo. La mémoire centrale, quant à elle, présente une capacité de 1 ou 2 Mo en standard.

Intel annonce par la même occasion la seconde version d'iRMX 286, dotée d'un logiciel évolué de mise au point (Softscope), d'un gestionnaire de projets (Source Control System) et d'une panoplie d'utilitaires de développement. Rappelons que ce système d'exploitation temps réel supporte de nombreux langages, parmi lesquels iRMX Fortran, Pascal, C, PL/M, et un assembleur.

Les systèmes 320 fonctionnent également sous iRMX-Net, issu d'Ethernet, qui gère le travail en réseau de façon totalement transparente, et assure l'interconnexion de différents systèmes d'exploitation : Xenix, MS-DOS, iRMX et VMS. Ils seront disponibles dans le courant du trimestre, à partir de 108 103 F en configuration de base.

Pour plus d'informations cerclez 86

Le téléviseur télématique

La société française *Pizon Bros* réussit l'exploit d'intégrer en un seul système hybride les possibilités de communications les plus diverses : radio, télévision, télématique, informatique, etc. Sa commercialisation a débuté au mois de juin, au prix de 28 000 F TTC.

Le Skymaster 40A est tout d'abord un téléviseur à écran plat et coins carrés, capable de recevoir aussi bien toutes les émissions classiques que les programmes diffusés par satellite ou, dans l'avenir, par l'intermédiaire de D2 Mac.

Particulièrement soignée, la partie audio offre une puissance de 2 × 15 W avec possibilité de son « biphonique » (effet spatial spécifique).

Toutefois ces caractéristiques sont loin d'être les plus étonnantes. Le Skymaster intègre en effet un micro-ordinateur complet, conçu autour d'une électronique Normerel.

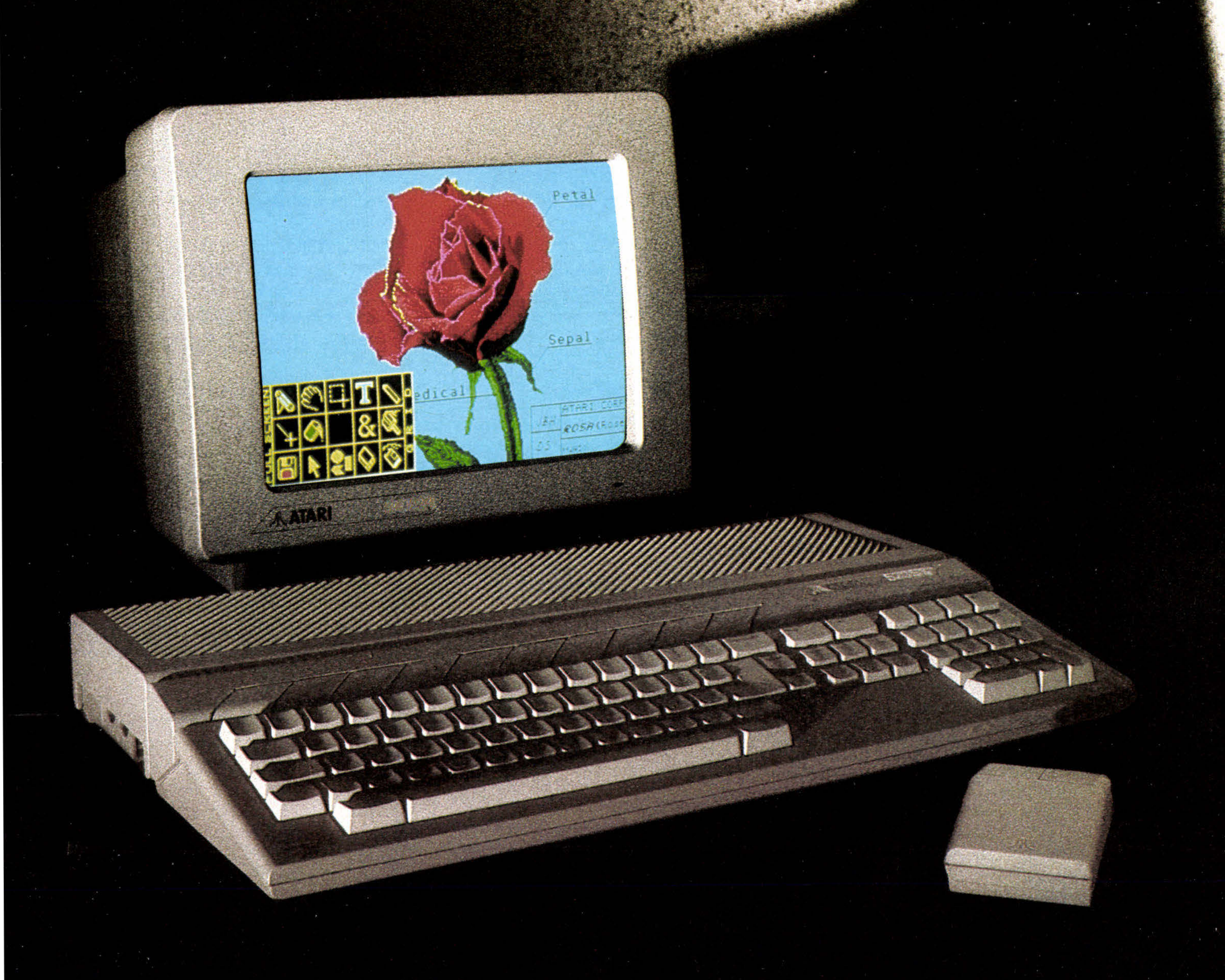
Celui-ci fonctionne sous MS-DOS 3.2, bénéficie d'une horloge bifréquence (4,77/8 MHz) et de 640 Ko de RAM.

Equipé d'un port série, d'une interface parallèle, de 3 slots d'extension et d'une unité de disquettes 5"1/4 de 360 Ko, il reçoit en option un second lecteur, un disque de 10 ou 20 Mo, ou une sauvegarde sur bande de 20 Mo.

Enfin, le Skymaster se complète d'une fonction modem performante, permettant d'échanger des fichiers avec un système similaire, ou encore de consulter des banques de données Télétel avec toutes les possibilités d'automatisation et de mémorisation qu'offre le micro-ordinateur.

Pour plus d'informations cerclez 87

ATARI 520 ST.
On connaissait l'arme pour détruire.
Voici l'arme pour créer.



2 990 F TTC*

Capacités graphiques couleur, puissance et rapidité, richesse de l'environnement graphique GEM, interface MIDI intégrée, foisonnement des logiciels, toutes ces qualités font du 520 ST, le micro-ordinateur idéal pour entrer dans l'univers ATARI. Grâce à son câble péritélévision, le 520 ST peut se connecter directement à une télévision ou à un moniteur couleur. Avec le 520 ST, ATARI rend définitivement accessible à un prix extrêmement compétitif toute la puissance de la technologie 16 / 32 bits.

Caractéristiques techniques : technologie 16 / 32 bits, microprocesseur 68000, 512 Ko de RAM, lecteur de disquette intégré 3''½, souris, palette 512 couleurs, nombreuses interfaces intégrées (câble péritélévision, MIDI...)

* 520 ST = 2 990 F TTC - 2 522 F HT. 520 ST + moniteur couleur = 5 490 F TTC - 4 629 F HT. Prix publics conseillés.
(Présenté au Village ATARI du spécial SICOB). SERVICE INFORMATIONS CONSOMMATEURS : TEL. 45 06 31 31.

ATARI LE FASCINANT POUVOIR DE L'ARME INFORMATIQUE.

ATARI®

SERVICE-LECTEURS N° 242

IDVS INFORMATIQUE

46, rue Pernety
75014 PARIS
En face M° Pernety
Tél. : 45.42.14.70+
Télex : 201450F

LE SERVICE EN PLUS

DKT

125, rue Legendre
75017 PARIS
M° La Fourche
Tél. : 42.26.17.15

ouvert du lundi au vendredi de 10 h à 19 h
samedi de 10 h à 14 h

MICROS



TOUTE LA GAMME IBM PS 2 (*)

(*) en location

- MAINTENANCE SUR SITE
- LOCATION
- LEASING
- CONNECTIONS MICRO-MAINFRAME
- TÉLÉMATIQUE

PANASONIC
COMPAQ
BULL
ZENITH
OLIVETTI
SANYO

VICTOR

Tandon Computer S.A.

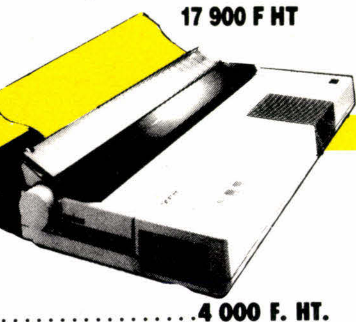
PROMO

PCX-10 - PCX-20 - PCA-20
• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286,6 et 8 Mhz • 512 Ko RAM • Écran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo
17 900 F HT

TARGET 20 Mo
• 1 lecteur 1 Mo • 80286,6 et 8 Mhz • 512 Ko RAM • Écran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo
17 900 F HT

PCA-30 **20 900 F HT**

PERIPHERIQUES



- BROTHER M-1509 .... **4 000 F. HT.**
  136 col. 180 cps listing, 45 cps NLQ
- NEC P6 .... **5 250 F. HT.**
  80 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps NLQ
- NEC P7 .... **PROMO**
  136 col. 24 aig, 215 cps listing, 76 cps NLQ
- EPSON LQ 2500 .... **9 900 F. HT.**
  24 aig, 324 cps listing, 90 cps NLQ
- STAR NL-10 .... **NC**
  80 col. 120 cps listing, 30 cps NLQ
- IMPRIMANTES PANASONIC .... **PROMO**
- OKI Imprimante laser .... **18 000 F HT**
- CENTRONICS Imprimante laser .... **22 100 F. HT.**
- CITIZEN 120 D .... **NC**

DISQUE DUR

- Kit 20 Mo 65 ms .... **PROMO**
- Kit 32 Mo 40 ms .... **4 590 F HT**
- Kit 50 Mo pour AT .... **PROMO**

P.A.O.

LOGICIELS : Page Maker
Personnel Publiser
Ventura

IMPRIMANTES LASER : Centronics
Oki
Epson
HP

SCANNER + ÉCRAN PLEINE PAGE

+ FORMATION

RÉSEAU LOCAL

Novell - Token Ring - Ethernet

MULTIPOSTE

UNIX - XENIX - PROLOGUE

LOGICIELS

Promotion exceptionnelle sur tous les logiciels.
ORDICOMPTA - SAARI - DBASE III PLUS - WORDSTAR - FRAMEWORK II - TEXTOR - LOTUS 1,2,3 - SYMPHONY - WORD

- 20 %

I. STUDIO (1) 42.77.06.04 -

EGALEMENT : ETUDES POUR APPLICATIONS SPECIFIQUES



Nouveaux terminaux Visa-Link

Geveke Electronics ajoute deux modèle à sa gamme Visa-Link.

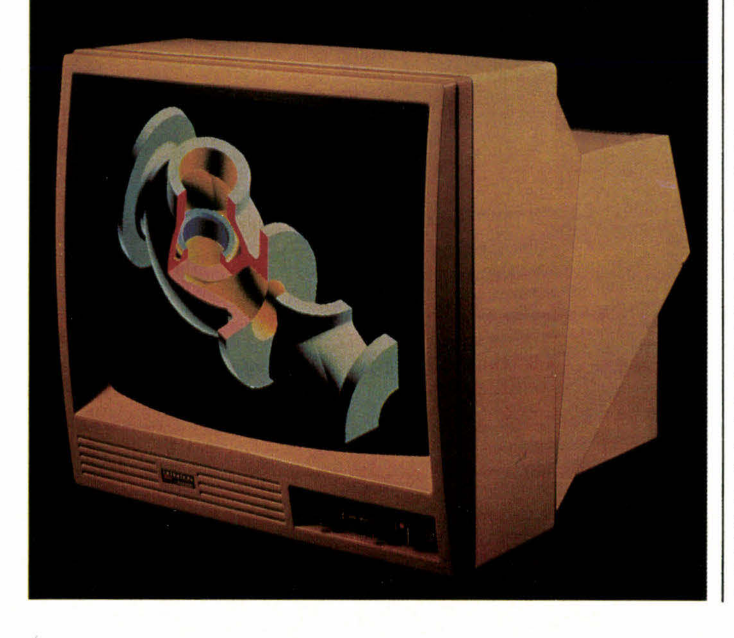
- Le modèle 220, compatible VT 220/100/52 et ANSI 3.64, est doté d'un écran vert ou ambre de 14" qui affiche 26 lignes de 80 ou 132 colonnes. Son clavier comporte 32 touches programmables. Il possède deux ports de communication bidirectionnelle et offre le choix entre 17 vitesses. Sa mémoire est de deux pages. Il est vendu 7 709 F TTC.
- Le modèle PC Term est une version entièrement compatible IMB PC/AT, qui reprend les caractéristiques de la version 125, en permettant de travailler en multi-utilisateur. Son prix est de 7 056,70 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 10

Moniteurs et plasma

Autoscan, présenté par *Infoco,* est un moniteur 20" qui se règle automatiquement sur toutes les fréquences horizontales comprises entre 15 et 36 kHz.
Connectable sur la plupart des cartes graphiques, il offre les options Pal-Secam pour la réception d'images vidéo et assure la compatibilité VGA.
Infoco propose également un écran plasma très haute résolution (960 × 768) pour PC. Emulant le DOS, le contrôleur de cet écran sera prochainement doté des drivers Autocard et Windows.

Pour plus d'informations cerclez 9



Une 400 cps pour DEC ou IBM PC

Ariane Système propose, au prix de 32 377,80 F TTC, l'imprimante matricielle Japy-Hermès 4210, qui peut opérer jusqu'à 400 cps en traitement de texte, ou en mode graphique avec impression jusqu'à 8 couleurs. Conçue pour l'utilisation en environnement DEC ou IBM PC, la 4210 se connecte directement à tous les systèmes par son panneau frontal qui assure la programmation des interfaces, ainsi que 18 fonctions. La version de base est dotée d'un tracteur en continu.

Pour plus d'informations cerclez 11

Carte disque dur pour PC

La HD-Card d'*Infodip* est une carte disque dur de 21 Mo formatés, qui occupe un slot et demi de tout compatible IBM PC/XT/AT. Vendue au prix de 6 463,70 F TTC, elle est configurable en disque C ou D et, avec un câble supplémentaire, peut également contrôler un second disque dur. Des versions 30 et 40 Mo sont en cours d'élaboration, sur le même principe.

Pour plus d'informations cerclez 12

Une carte code-barre multifonction IDS

Conçue et développée en France par *Idealprint,* la carte code-barre IDS imprime à grande vitesse tous les codes-barres du marché : logos, étiquettes de tous formats, caractères spécifiques ou de grande taille, sur fond blanc ou noir, etc. Elle assure en outre l'interfaçage multiple, donc la compatibilité avec tous les systèmes et toutes les imprimantes, en ne mettant en œuvre qu'un seul et même logiciel adaptable à toutes les configurations.

Pour plus d'informations cerclez 13

SERVICE-LECTEURS N° 244



Imprimez Toshiba

Avec la P321 SL, Toshiba marque un pas de plus dans sa détermination à être présent sur le marché des imprimantes matricielles 24 aiguilles. Compatible IBM, Toshiba/Qume et en option Epson IQ 1500 – cette nouvelle machine à interfaces série RS 232 C et Centronics – est destinée à remplacer la P321. Dotée d'un mode silencieux, sa vitesse est de 72 cps en qualité courrier et de 216 cps en mode listing. Elle autorise le graphisme dans une résolution de 240 × 72 points par pouce en mode IBM et de 360 × 360 points par pouce en mode Toshiba/Qume. Un tableau de contrôle à cristaux liquides situé sur la face avant offre la possibilité de sélectionner les 9 polices utilisables par page, l'espacement, le nombre de lignes par page, l'interface, l'émulation. Il peut également mettre en mémoire les 4 modes les plus fréquents par Eprom. La P321 SL dispose également d'un tracteur intégré, d'un système de positionnement automatique du papier ainsi que d'un buffer de 32 Ko. Son prix est de 8 064 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 14

Transportez votre disque dur

Durapak est le premier disque dur transportable de Sysgen. Il permet une extension à l'infini de sa capacité mémoire, tout en offrant une protection contre toute lecture indiscrète dès que la cartouche Duradisk est enlevée. Cette dernière se transporte aisément dans une poche. Durapak existe en trois versions : interne simple ou double, externe double. *Logitec*, qui assure la distribution des produits Sysgen, propose également, au prix de 16 485,40 F TTC, l'Image K60, une sauvegarde de 60 Mo sur cassette incluant son propre contrôleur à vitesse élevée. Elle fonctionne sous Dos et Prologue et assure la vérification instantanée des données sauvegardées, grâce à sa double tête. Le logiciel Smart Image permet en outre de programmer la sauvegarde, comme sur un magnétoscope.

Pour plus d'informations cerclez 15

Tablette grahique made in RFA

Fabriquée en Allemagne par CRP Koruk et diffusée par *AJTC* au prix de 6 368,82 F TTC, la tablette graphique CRP se connecte à tous les systèmes informatiques. De format A4, elle est livrée avec le logiciel de création graphique Takavor qui peut supporter des cartes graphiques haute résolution 256 couleurs. Son driver sert à développer ses propres applications.

Pour plus d'informations cerclez 16

Caméras sur PC-Bus

La carte P-Scan de *Vega Ingénierie* interface deux caméras lignes en assurant jusqu'à 4 096 pixels de résolution. Sa mémoire image à double accès offre une capacité de 8 Ko sélectionnables par page. Numérisé sur 64 niveaux, le signal vidéo traverse une table de conversion rapide et une unité arithmétique qui en effectue le traitement. Le contrôle du temps d'exposition est programmable par timer ou signal extérieur. Réalisée en logique câblé, P-Scan est livrée avec une disquette contenant les drivers de gestion et les programmes de traitement d'images.

Pour plus d'informations cerclez 17

Terminal de saisie code-barres

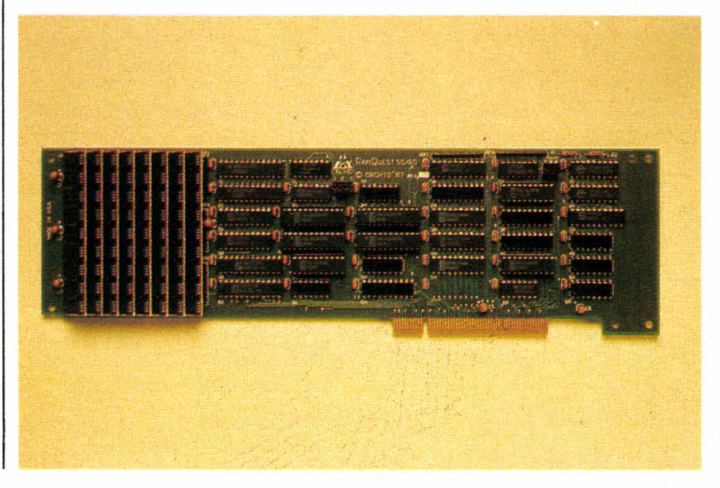
Trakker est un terminal de saisie et de gestion de données code-barres. Doté de 512 Ko de RAM, il est compatible avec le réseau de collecte de données Crossbar et peut se relier avec tout système central doté d'une interface RS 232 C. Son clavier de 48 touches génère le jeu complet de caractères ASCII et comporte 8 touches de fonction programmables. L'affichage des données est assuré par un écran à cristaux liquides des 4 lignes de 20 caractères. Programmable en IRL, Trakker est essentiellement destiné à la saisie et à la vérification des codes-barres sur le lieu d'exploitation. *Intermec* en assure la commercialisation au prix de 13 176,46 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 18

Extension mémoire pour IBM PS/2

Micro Connection International assure la distribution de la carte Ramquest 50/60, créée par Orchid Technology pour apporter 2 Mo de RAM supplémentaires aux IBM PS/2 50/60. Cette extension, qui anticipe sur l'avenir grâce à sa compatibilité avec l'OS/2, permet d'utiliser tous les logiciels actuels, gros consommateurs de mémoire et tournant sous les spécifications EMS, en multitâche si besoin.
La capacité mémoire peut être portée à 8 Mo en combinant plusieurs Ramquest 50/60.

Pour plus d'informations cerclez 19



Une RAM Card instantanée et permanente pour Apple II

Speedisk, de *Thot Informatique*, fonctionne sous ProDos et s'installe dans n'importe quel slot d'Apple II GS, IIe ou II+, auxquels elle apporte 384 Ko ou 1 Mo de RAM, ce qui rend superflu les périphériques de stockage. Speedisk fonctionne comme un disque virtuel, à ceci près que les données qui y sont stockées sont sauvegardées en toute sécurité, même en cas de coupure d'alimentation, grâce à une batterie incorporée qui donne une autonomie de deux mois. Son temps d'accès de 0,2 ms fait fonctionner Speedisk cent fois plus rapidement qu'un disque dur, ce qui est particulièrement intéressant au moment du chargement d'applications ou de fichiers : à titre d'exemple, Appleworks est « booté » en une seconde ! Speedisk est commercialisé par le réseau Apple, au prix de 3 990 F TTC en version 384 Ko et 5 990 F TTC pour le modèle 1 Mo. L'option horloge pour ce dernier coûte, pour sa part, 590 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 20

Des moniteurs à la pelle

Trois nouveaux moniteurs font leur entrée chez *Geveke Electronics*.

- Visa FM 1400 : 14" à écran plat monochrome (vert, ambre ou blanc), il affiche 25 lignes de 80 colonnes et assure une résolution graphique de 720 × 350. Inclinable et orientable, il est commercialisé au prix de 2 016,20 F TTC.
- Visa MC-54 et 5400 : modèles couleur 14" antireflets, assurent l'affichage de 16 couleurs avec une définition de 640 × 200 ou 64 couleurs en 640 × 350. Leur adaptateur EGA leur octroie 256 Ko de RAM. Proposés au prix de 6 641,60 F TTC, il est possible de leur adjoindre une carte Visa-Ega 64 couleurs disponible au prix de 2 965 F TTC.
- Visa Multisync MC-6710 : prévu pour les compatibles PC, il s'adapte à son environnement par des « cartes adaptateur » qui offrent une résolution de 640 × 200 pour la CGA, 640 × 350 pour la Ega, et 640 × 480 pour la PGA.

Compatible NEC, il peut afficher jusqu'à 64 couleurs en mode TTL et un nombre illimité en mode analogique. Son prix est de 9 310,10 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 21

Imprimante laser

Conçue autour d'une base Ricoh et commercialisée par *Geveke Electronics*, l'imprimante laser Visa LSR 6000 a un débit de 6 pages/minute et une capacité de 1,5 Mo extensible à 2 Mo. Elle assure l'impression graphique en format A4 avec une résoution de 300 points et possède l'émulation HP LaserJet Plus.

Pour plus d'informations cerclez 22

La Star du courrier

L'imprimante Star NB 24-10 est prévue pour offrir la qualité courrier, à la vitesse de 72 cps, grâce à sa tête à 24 aiguilles. En mode listing, elle travaille à 216 cps. Dotée d'une police résidente, elle peut recevoir trois autres modules enfichables et assure la compatibilité graphique IBM. Les caractères redéfinissables peuvent être mémorisés dans un module de 32 Ko secouru par batterie pour une durée de cinq ans. Sa mémoire tampon initiale de 5 Ko est extensible à 16 Ko. Hengstler la propose au prix de 8 005,50 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 23



Photographiez vos écrans

Le système Polaroid 7007 permet d'obtenir en une minute une photographie couleur de tout écran vidéo ou informatique. Il se compose d'un appareil instantané qui délivre des photos de format 9,5 × 7,5 cm et d'un cône assurant l'étanchéité à la lumière. *Control Image* commercialise le système 7007 muni du cône pour les écrans de 14 ou 15" au prix de 8 272,35 F TTC et, pour écran de 19 ou 20", 8 509,55 F TTC. Le cône complémentaire peut également être acquis en option, afin de disposer d'un système complet.

Pour plus d'informations cerclez 24

Sauve qui peut !

Spécialisé dans les systèmes de sauvegarde de grande capacité sur cartouches, *Irwin Magnetics* propose les premiers systèmes de 64 Mo sur minicartouche DC 2000 (bande 1/4"). Ces systèmes, dont la vitesse de transfert peut atteindre 750 Ko/s, sont disponibles en version intégrable dans un emplacement disque demi-hauteur du micro, ou externe, aussi bien en format 3,5" que 5,25".
En outre, le logiciel EzTape assure le démarrage automatique des opérations de sauvegarde, à un moment décidé par l'utilisateur, et permet de regrouper des fichiers pour gagner du temps lors des back-up ultérieurs.

Pour plus d'informations cerclez 25

La réponse d'OKI aux 24 aiguilles

OKI, distribué par *Métrologie*, complète sa gamme d'imprimantes matricielles avec la ML 393, une 24 aiguilles qui offre quatre qualités d'impression : épreuve (à 450 cps), utilitaire (à 360 cps), approche courrier (à 180 cps) et courrier (à 120 cps). Elle reçoit indifféremment du papier en continu ou feuille à feuille, et comporte en standard les interfaces série et parallèle. La ML 393 existe en deux versions : B pour impression noire, C pour impression noire et couleur.

Pour plus d'informations cerclez 26

Cristaux liquides en couleur !

Le *CNET* vient de réaliser un écran couleur plat à cristaux liquides. D'une taille de 80 × 80 mm, il offre une définition de 320 × 320 points, qui correspondent à environ 34 000 triades colorées. La matrice active de transistors en silicium amorphe est réalisée selon un procédé identique à celui que le CNET a présenté en mars 1986 pour le minitel : il ne nécessite que deux niveaux de masquage. Ce procédé est extensibe à la réalisation d'écrans de grande surface, sans accroissement notoire des coûts.

Selon votre terrain, selon vos objectifs.
Vous avez le choix des armes.



12 450 F HT*
MEGA ST4 + MONITEUR MONOCHROME

5 990 F TTC*
1040 ST + MONITEUR MONOCHROME

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX HT	PRIX TTC
MEGA ST2 moniteur monochrome	• 2 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3''½. • Moniteur monochrome haute résolution.	9450F	11207F
MEGA ST4 moniteur monochrome	• 4 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3''½. • Moniteur monochrome. haute résolution.	12450F	14766F

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
1040 ST moniteur monochrome	• 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3''½, 720 Ko. • Moniteur monochrome haute résolution.
1040 ST moniteur couleur	• 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3''½, 720 Ko. • Moniteur couleur.

* Prix publics conseillés.
(Présenté au Village ATARI du spécial SICOB). SERVICE INFORMATIONS CONSOMMATEURS : TEL. 45 06 31 31.

ATARI LE FASCINANT POUVOIR DE

Série d'interviews

Interview 7000 est le nom de la nouvelle génération d'analyseurs haute vitesse de la société américaine *Atlantic Research*. Ils sont capables d'effectuer les tests les plus complets à très haute vitesse.

Ils analysent et simulent les protocoles RNIS, MIC, SNA, X25, BSC, IPARS. Les utilisateurs débutants sont guidés à travers des menus de sélection par l'analyseur, alors que les plus expérimentés ont à leur disposition le langage de programmation AR « C » qui permet de créer des tests de n'importe quelle complexité.

La librairie de programmes d'application Access d'ARC donne des possibilités de diagnostic instantané. Les Interview 7000/7500 sont les premiers analyseurs conçus pour s'adapter au modèle à 7 couches de l'ISO. Il est possible d'analyser des données jusqu'à 256 Kbits et MIC 1,544 et 2,048 Mb/s avec le même appareil. Les deux modèles comprennent 2 lecteurs de disquettes 3,5" de 1,4 Mo. De plus, le 7500 fonctionne à 256 Kb/s et possède un disque dur de 20 Mo.

Pour plus d'informations cerclez 56

Réveil en 4 langues...

... et d'autres sur demande. Le Réceptel 2000 de Speech Design est un réveil-matin automatique pour hôtels, connectable au réseau téléphonique interne.
Après une programmation aisée, le Réceptel 2000 effectue automatiquement l'appel et transmet au client un message dans la langue souhaitée. Si un message arrive en cours de journée, le Réceptel 2000 appelle chaque quart d'heure la chambre du client. Il est aussi conçu pour établir les factures des clients qui quittent l'hôtel.
La programmation peut aller jusqu'à 9 jours. Il est distribué par la société *Microel*.

Pour plus d'informations cerclez 57



Le répondeur

Fini le répondeur à cassettes, les bandes sans fin et les messages inaudibles. Accédez au monde de la communication moderne avec *Kortex* qui propose « le Répondeur », un répondeur télématique entièrement automatisé. Sur un appel, il se met directement sous tension et indique sa présence à votre correspondant par un accueil vocal et votre message personnalisé. Il ne reste à votre interlocuteur qu'à taper son texte ou composer un écran avec l'éditeur graphique intégré, et « le Répondeur » se charge de l'enregistrer. Vous disposez ainsi d'une véritable messagerie électronique d'une mémoire de 128 Ko et protégée contre les coupures de courant par batterie. L'originalité du « Répondeur » réside dans son répertoire téléphonique.

En effet, il s'occupe de saisir, classer, trier et appeler automatiquement les numéros enregistrés. Le « tout en un », si on utilise en plus ses fonctions agenda et calculette.

Pour plus d'informations cerclez 102

Sagem sur le marché de la télécopie

Après le télex et le télétex, *Sagem* complète aujourd'hui son offre dans le domaine de la communication de l'écrit en présentant deux modèles de sa nouvelle gamme de télécopieurs : Safax 2000 et 3000. Compatibles groupe II, ces terminaux groupe III seront par la suite étendus vers le bas de gamme. La série 2000 bénéficie d'une vitesse d'émission des documents codés de 9 600, 7 200, 4 800 ou 2 400 bits/s ajustable selon le récepteur, d'un codage MH, d'un rapport d'émission et, en option de l'appel automatique et la numérotation abrégée de 30 destinataires.
La principale caractéristique des télécopieurs 3000 est de posséder une mémoire locale de 0,25 Mo avec option de 1 Mo. Ils offrent la possibilité d'une multidiffusion immédiate ou différée, directe ou avec relais de documents de plusieurs pages, d'appel et émission automatique par appui sur une touche « on touch » de 24 destinataires et un répertoire pouvant contenir jusqu'à 100 numéros abrégés. Les Safax 3000 autorisent également la transmission de documents au format A3 et la réduction automatique au format A4 si besoin est. Ils disposent d'une multicopie locale, d'un interclassement automatique de documents de plusieurs pages et de trois modèles de résolution verticale, de trois niveaux de contraste à l'analyse et de nuances de gris.
Les modèles de base 2000 et 3000 sont commercialisés respectivement aux prix de 30 124 F TTC et 56 335 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 58

Serveur vidéotex rentable

Suite à un accord avec la société Ippolis, *Texas Instruments* annonce son entrée sur le marché des serveurs vidéotex, avec des solutions permettant de gérer de 200 à 1 000 accès simultanés. Ces solutions sont basées sur le système 1500, le supermini 32 bits multiprocesseurs Unix de Texas Instruments et sur les logiciels de la société Ippolis.
Le S 1500 apporte une très grande puissance de traitement pour un coût de moins de 500 000 F pour une configuration monoprocesseur.
Le coût au circuit virtuel commuté de l'ordre de 2 000 à 5 000 F augmente de façon sensible la rentabilité du service vidéotex et réduit d'autant la durée d'amortissement de l'investissement informatique.

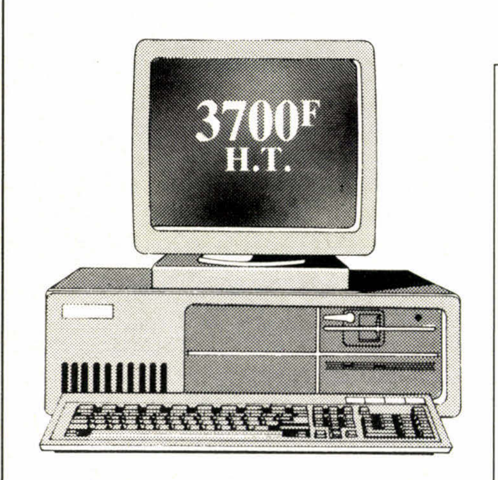
Pour plus d'informations cerclez 59

Finis les câbles spaghetti !

Easylan, l'importateur exclusif *Ultec*, annonce l'arrivée d'un réseau de gestion d'imprimantes revenant à moins de 1 000 F par PC : Easy Print. Seize PC périphériques peuvent partager les imprimantes du PC central. Le PC maître peut recevoir quatre imprimantes et il est possible de gérer quatre qualités de papier. Toutes les demandes d'impression des PC périphériques sont gérées automatiquement sur le disque du PC central. En fait, le coût est de 2 250 F TTC pour deux PC.

Pour plus d'informations cerclez 60

PERFORMANCE



COMPATIBLE XT

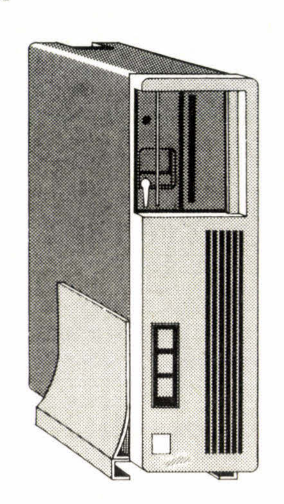
8088-2 4.77 / 8 MHz
512 K ext. à 640 K
Port Série + //
Port Joystick
Horloge Sauvegarde
Carte Coul. / Graph.
Clavier 101 Touches
Lecteur Disq. 360 K

COMPATIBLE XT 20 Mo

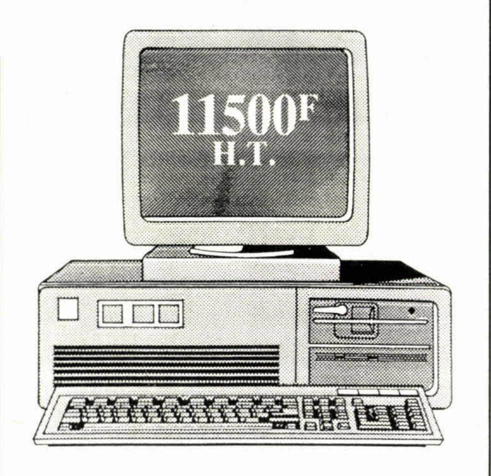
6490F H.T.

AMC 386

80386 16 MHz
1024 K RAM
Port Serie + //
Carte E.G.A.
Clavier 101 Touches
Lecteur Disq. 1.2 m
Disq. Dur 40 m



35000F H.T.



COMPATIBLE AT

80286-10 6 / 10 MHz
1024 K RAM
Port Série + //
Carte Mono. / Graph.
Clavier 101 Touches
Lecteur Disq. 1.2 m
Disq. Dur 20 m
D.O.S. 3.1

COMPATIBLE AT 40 Mo

14000F H.T.

CARTE MULIF. 384 K MONTE	990 H.T.	KIT DISK DUR 20 M	2790 H.T.
CARTE E.G.A.	1150 H.T.	KIT DISK DUR 30 M	3090 H.T.
CARTE PARADISE AUTO SWITCH	1650 H.T.	DISK DUR 40 M	4990 H.T.
PROGRAMMATEUR EPROM	885 H.T.	DISK DUR 80 M	9990 H.T.
PROGRAMMATEUR PAL	2850 H.T.	SOURIS	399 H.T.
MONITEUR MONOCHROME 12"	890 H.T.	LIGHT PEN	890 H.T.
MONITEUR MONOCHROME 14"	1290 H.T.	IMPRIMANTE CITIZEN 120 D	PROMO
MONITEUR COULEUR 14"	2300 H.T.	IMPRIMANTE STAR NL-10	PROMO
MONITEUR E.G.A.	3300 H.T.	IMPRIMANTE LASER	PROMO
CARTE RESEAU	PROMO	JOYSTICK	99 H.T.

A.E.E. 80, RUE DE ROME 75008 PARIS Métro : ROME - Tél. : (1) 45.22.48.55

E.M.S.A. 6, RUE DE RONCIERES 60000 BEAUVAIS - Tél. : (16) 44.45.63.93

E.R.I.C. 4, RUE DE LA VICOMTÉ 10000 TROYES - Tél. : (16) 25.73.49.82

IBM PC - AT, marque déposées par IBM Corp.
Vente par correspondance - port en sus : jusqu'à 5 kg : **50 F** - plus de 5 kg : **250 F.**
PRIX INDICATIFS, RÉVISABLES sans préavis.

Environnement Bull

Les logiciels puissants pour environnement Bull sont encore peu nombreux. *RE2I* lance avec la société OGIP le logiciel d'info-centre micro/Bull DPS6/7/8, le produit « DKU-Link ». Il est destiné à permettre l'accès à des fichiers stockés sur un système central Bull DPS ou Mini 6, et la mise à disposition des disques virtuels jusqu'à 8 fois 32 Mo. Les ressources de stockage sont donc considérablement étendues même si les micros sont dispersés géographiquement. « DKU-Link » permet une centralisation des opérations sur le site principal de gestion. En fait, il s'agit de l'équivalent du produit « Templus Kink » destiné à l'environnement IBM. Le prix de base du module pour le site central est de 58 825 F TTC et celui du module micro de 3 083 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 61

10 pouces pour compatibles

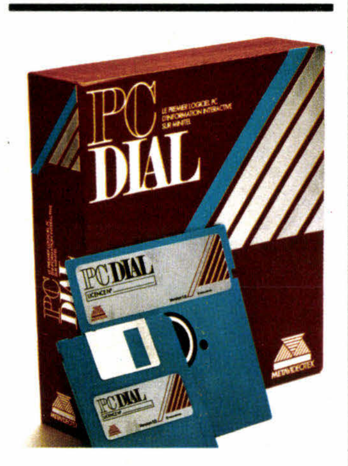
C'est cette dimension qui permet à la carte modem GE22PC de s'insérer dans tous les compatibles. Elle fonctionne en appel et réponse automatique. La transmission en 1 200 bits full Duplex peut être synchrone ou asynchrone. Les possibilités du logiciel sont la gestion d'un répertoire de travail, l'émulation d'un terminal et le transfert de tous types de fichiers en toute sécurité. La carte et le logiciel sont commercialisés par la société *Henri Pouyet* au prix unitaire de 4 450 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 62

Défi technologique

3Com relève le défi : assurer la connexion directe entre des réseaux de PC Ethernet à 10 Mbps sur les câbles non blindés de type paire torsadée téléphonique. Avec 10 Mbps, *Ethernet* possède l'un des plus hauts taux de transmission de données. L'objectif de 3Com est de transmettre la voix et les données sur la même paire torsadée. Plusieurs utilisateurs pourront se connecter en utilisant le câblage téléphonique existant. Sur les installations téléphoniques traditionnelles, une seule paire est utilisée pour le téléphone, laissant l'autre disponible pour d'autres services tels que la transmission de données à grande vitesse. Les produits 3Com sont distribués en France par la société *Métrologie*.

Pour plus d'informations cerclez 63



Serveurs évolués pour PME

Comme l'affirme M. Philippe Lenoir, directeur général de *Métavidéotex*, en se référant aux serveurs minitel, qui aujourd'hui ne désire pas communiquer ? Mais le problème se pose autrement pour les PME, c'est-à-dire sous forme de coûts. PC-Dial permet à l'entreprise de mettre en place un service minitel sans aucune connaissance préalable pour un prix global de 10 614 F TTC. 24 heures sur 24, les applications de PC-Dial comprennent : la messagerie d'entreprise, la prise de commandes et la réservation de moyens. Il fonctionne sur les cartes Métavidéotex, Kortex et LCE. Métavidéotex annonce parallèlement le serveur dCall qui permet de mettre automatiquement les fichiers dBase sur minitel. Il génère automatiquement des accès par menus successifs ou directs multi-index et assure la consultation, la mise à jour, la création et la suppression de fiches. Son prix est identique à celui du PC-Dial.

Pour plus d'informations cerclez 64

Power without price

Tel est le slogan sur lequel les sociétés *Imperasoft* et *Atari* ont bâti leur accord pour la création d'un packaging intégré pour la mise en service de centres serveurs. Celui-ci se compose d'un logiciel de composition vidéotex, d'un émulateur couplé à un téléchargeur, d'un serveur monovoie extensible et de câbles de raccordement minitel. Deux versions sont proposées, professionnelle et grand public. L'Imperatel peut recevoir tout type de fichier et le sauvegarder sur disquette, afficher le coût de la communication et visualiser des pages stockées sur disquettes. Les tarifs prévus sont de 3 990 F TTC pour la version grand public et de 14 832 F TTC pour le package professionnel.

Un réseau pour tous

Le réseau local de *Tran*, Top-Net, assure la liaison de 64 PC/XT ou AT de 256 Ko de RAM minimum, ainsi que la gestion de 15 imprimantes. Il suffit d'enficher dans chaque ordinateur une carte réseau de deux ports RS-422. La vitesse de transfert des données est de 1 Mégabit/seconde, le protocole au format HDCC et le contrôleur de réseau au CSMA double avec priorité. Le logiciel gestionnaire est adapté à MS-DOS version 3.xx et suivantes. Le kit de base (2 cartes, 5 mètres de câble et logiciel Top-Net) est distribué au prix de 6 489 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 65

Corvus supporte IBM

Corvus Systems Limited vient d'annoncer que la société supportera tous les nouveaux produits du Personal System/2 d'IBM sous PC/NOS. Soit, immédiatement, le PC DOS 3.3 et, dès 88, l'OS/2. Le PC/NOS supportera la famille des PS/2, y compris les modèles 30, 50, 60 et 80. Corvus supportera toutes les cartes adaptateurs réseaux d'IBM et fournira les interfaces pour la connexion au réseau Omminet. Le PC/NOS autorise le partage de toutes les ressources du réseau. Le logiciel procure 100 niveaux de sécurité pour l'administration et la gestion du réseau. Enfin le système utilise des commandes DOS standards et l'utilisateur n'a donc pas besoin d'apprendre un nouveau système d'exploitation.

Pour plus d'informations cerclez 66

Hautes performances

Elexo distribue le nouvel analyseur logique M 128 de la firme allemande Dolch Logic Instruments. La mémoire de saisie du M 128 est divisée en trois parties correspondant à trois emplacements pouvant être occupés par des cartes enfichables. Toute une gamme de mémoires de saisie est disponible : 16 à 64 voies à 30 MHz, 16 à 64 voies à 100 MHz, cartes d'analyse spécifiques. Les trois mémoires de saisie peuvent être combinées pour créer un système unique. Un analyseur logique 128 voies/50 MHz peut être constitué, ainsi qu'un analyseur 128 voies/100 MHz en combinant deux cartes 64 voies/100 MHz. Une troisième carte peut encore accroître la capacité d'analyse du M 128. Le M 128 est basé sur un multiprocesseur fonctionnant sous contrôle d'un système d'exploitation standard. Les données sont stockées sur microdisquettes ou sur disque dur 20 Mo. Enfin, six touches programmables rendent le M 128 très conversationnel et convivial.

Pour plus d'informations cerclez 67



Multilog à l'heure de la micro-télématique

M2iTel est la première base de données télématique sur micro-serveur (de l'AT au 80386) fonctionnant en monoposte (16 voies par serveur) ou en réseau local (n fois 16 voies). Intégrant un puissant L4G, M2iTel est destiné à accroître la productivité des concepteurs de services télématiques de gestion reposant sur une logique informatique.
Sur le plan soft, il s'articule autour de trois modules : Multigen Télématique, générateur de programmes avec le L4G ; Multirun Télématique, exécuteur de l'application ; Multipage, composeur de pages Vidéotex, statistiques de trafic...
Multilog fournit aussi un progiciel de messagerie Vidéotex M2iMail, système de type boîte aux lettres destiné à la messagerie interne des entreprises, associations, réseaux... M2iMail supporte une grille de diffusion privée ou publique, la gestion des opérateurs par mot de passe, la gestion des accusés de réception avec deux niveaux (vu, lu)...
Au plan matériel, la base de données télématique comprend, d'une part, soit une carte Sitintel PC Trans 20 Mo et une carte d'extension mémoire 2 Mo conseillés, soit une carte X25 d'Addiciel pour réseau Transpac, d'autre part une carte ou coffret modem de 4.8 ou 16 voies.

Pour plus d'informations cerclez 46

Réussites

France Image Logiciel propose aux amateurs de réussites un logiciel à la mesure de leur patience et de leur passion, en cassette pour Thomson MO6 (145 F TTC) ou en disquette pour TO 8, TO 9, TO 9+ (195 F TTC).
Le programme place lui-même les cartes, les trie, les mélange et les redistribue en quelques secondes. De plus, il propose quatre niveaux de jeu, ainsi que la possibilité de revenir en arrière ou de refaire une donne, afin de reprendre la partie quand la situation se trouve bloquée. Trois des meilleures réussites existantes ont été sélectionnées : Triangle, la Clé de Voûte et la Lune bleue.
Chez le même éditeur, Dessin 3D permet de créer toutes sortes de constructions en perspective. Il suffit de décrire les volumes en indiquant les points qui les composent : le logiciel les trace sous l'angle désiré en supprimant ou non les parties cachées ; il peut aussi colorier chaque face ou l'habiller de différentes trames. La disquette pour Amstrad CPC 464, 664, 6128 est commercialisée au prix de 245 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 47

Le temps réel en ADA à la portée des PC/AT

Alsys est la première société à proposer un compilateur ADA sur IBM PC/AT et compatibles. Ce « super » produit présente à la fois les fonctionnalités d'un compilateur natif et d'un compilateur croisé. Alsys offre en outre un environnement permettant d'effectuer des tests d'exécution des applications temps réel. Un débogueur croisé, AdaProbe, est aussi disponible pour ce compilateur.
Le *Super compilateur* comprenant un compilateur natif, un compilateur croisé et un exécutif plus un noyau temps réel sera commercialisé au cours de l'été 1987.

Pour plus d'informations cerclez 48

Wordstar 2000 fait peau neuve

La Société nouvelle de distribution MicroPro France annonce la disponibilité de la version 2 en français de son fameux traitement de texte Wordstar 2000. Il intègre désormais un puissant correcteur orthographique basé sur un dictionnaire des mots les plus usités, ainsi que plusieurs modules :
– gestionnaire de fichiers d'adresses pour applications de publipostage ;
– générateur d'index alphabétiques, numérotation automatique des paragraphes et tables des matières.

Les possibilités d'impression ont été considérablement étendues :
– édition en mode multicolonnes, avec espacement proportionnel et justification ;
– nombre variable de colonnes dans un même document ;
– gestion des tabulations en espacement proportionnel ou avec n'importe quel espacement de caractères ;
– pas de limitation du nombre d'imprimantes ;
– gestion des bacs d'alimentation feuille à feuille.

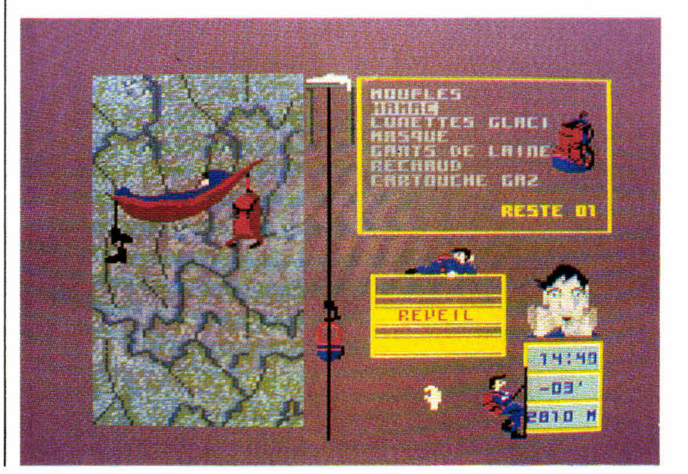
Utilisable sur tout système IBM PC, XT, AT ou compatible, Wordstar 2000 version 2 est commercialisé au même prix que la version précédente : 6 938,10 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 49

Une petite escalade en montagne

Aux confins de la montagne, avec Bivouac d'*Infogrames*, le risque, l'aventure et peut-être la mort vous attendent... Vous essayerez de planter votre fanion, par tous les temps, de jour comme de nuit, sur le sommet de votre choix. Ce jeu d'arcade est disponible sur TO 8, TO 9, TO 9+, MO6, Amstrad, IBM PC et compatibles, Atari ST.

Pour plus d'informations cerclez 50



Tous ceux qui ont acheté Topkey à 990 F* ont cru qu'on avait oublié un zéro...

Depuis l'arrivée, début 87, sur le marché français de cet exceptionnel générateur d'applications qu'est TOPKEY, des centaines d'acheteurs — et de distributeurs — se demandent si nous ne nous sommes pas trompés de prix de vente... Il est vrai que les performances de TOPKEY laissent rêveurs les utilisateurs les plus exigeants.

Le générateur Basic qui donne du génie à votre PC.

SICOB Stand 1DE 13-16

Vous possédez un PC. Votre PC est équipé d'un système d'exploitation : MS DOS et d'un langage : le BASIC.
Il ne vous manque plus qu'un système d'utilisation universel capable de libérer enfin les ressources illimitées — ou presque — de votre équipement.

Grâce à TOPKEY, vous allez décupler vos capacités informatiques. Avec une facilité étonnante et en un temps record, vous pourrez mettre en œuvre n'importe quel type d'applications — courantes ou complexes — dans tous les domaines concernant votre entreprise : production, gestion, mailings, applications techniques, commerciales ou financières...

De plus, TOPKEY fonctionne sans protection d'éditeur. Vous pouvez donc diffuser vos applications développées au moyen de TOPKEY sans avoir à payer la moindre redevance.

TOPKEY est le premier logiciel capable, à la fois, de générer, de valoriser et de protéger l'avenir de votre patrimoine informatique... Il serait inconcevable de ne pas en profiter. Surtout à 990 F.*



* Prix H.T.

WING

LA REVUE DE PRESSE DE TOPKEY

"Ses atouts sont grands : simplicité, une rapidité rarement égalée dans l'écriture des programmes d'application, quelques jours là où il faut quelques mois, avec un langage traditionnel." • **LE POINT** - 4 mai 87

"C'est un générateur d'applications totalement ouvert, évolutif et transparent." • **LES ECHOS Industrie** - mars 87

"TOPKEY : 990 F. Là, l'exploit est de taille, car il s'agit ni plus ni moins d'un atelier logiciel." • **L'ENTREPRISE** - février 87

TOPKEY est un outil de grande valeur..." • **SCIENCES & VIE MICRO** - mars 87

"Packaging, manuel, masques de saisie, tout a été repensé dans TOPKEY (...) Ce produit a été conçu en fonction d'une mise en réseau et sait extraire les données de tous les types de fichiers." • **INFORMATIQUE & ENTREPRISE** - avril 87

"Ce générateur d'applications est puissant..." • **L'ORDINATEUR INDIVIDUEL** - mai 87

"TOPKEY, utilisable sans assistance technique particulière, est vendu par correspondance afin d'en abaisser le coût final." • **LE MONDE INFORMATIQUE**

"TOPKEY permet à des non-informaticiens de minimiser les coûts de développement et de réduire les délais de réalisation." • **ORDINATEURS** - 12 janvier 87

"Il intègre un gestionnaire de fichiers (...) qui justifie à lui seul l'acquisition du logiciel." • **COMPATIBLE PC** - avril 87

"Ce système est totalement ouvert puisqu'un utilisateur ayant développé lui-même la majeure partie de ses applications peut demander à un programmeur d'ajouter d'autres éléments qu'il ne peut analyser et réaliser seul." • **TEMPS MICRO** - février 87

"Cette souplesse constitue l'atout majeur de TOPKEY. La maintenance et l'évolution des applications seront facilement assurées en l'absence de leurs auteurs. TOPKEY tient à jour le catalogue des noms des points d'entrée et des variables des programmes qu'il crée." • **DECISION INFORMATIQUE** - 2 février 87

"Bien entendu (TOPKEY) communique avec tous les fichiers standards, sur micros, minis et gros systèmes." • **01 INFORMATIQUE** - 12 janvier 87

TOPKEY : L'ATELIER LOGICIEL®

VITE ! ENVOYEZ-MOI TOPKEY A 990 F !

Retournez ce bon à TOPTOOLS - Les Technodes, B.P. 01 - 78931 Guerville Cedex ou téléphonez au 34 77 77 77

Je désire recevoir :

☐ Le logiciel TOPKEY et son guide de procédure au prix de 990 F H.T. (1.174,14 F T.T.C.), franco de port en France métropolitaine, accompagnés d'une facture.

☐ Une documentation complète sur TOPKEY.

Ci-joint, mon règlement par :

☐ Chèque bancaire ☐ Chèque postal

MS2

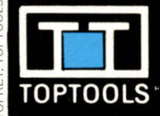
NOM, PRÉNOM ______

SOCIÉTÉ ______

ADRESSE ______

TÉLÉPHONE ______ ORDINATEUR ______

TOPKEY



La « nième dimension » à l'univers PC

Mettre au point une base de données apportant la nième dimension à l'univers IBM PC, jointe à la convivialité de l'emploi de la souris... telle est le gageure à laquelle s'est attaquée la société anglaise Intuitive Systems Ltd pour aboutir, en juin 1986, à la solution : *« Intuitive Solution »*. Ce produit s'adresse à un large éventail d'utilisateurs : les développeurs indépendants ou travaillant pour des SSII, des revendeurs de matériel micro-informatique, les développeurs de grands comptes équipés de systèmes IBM.
Intuitive Solution est commercialisé en France par *Atalante*.

Pour plus d'informations cerclez 51





Un éditeur qui s'intéresse à l'utilisateur final

Les produits *PC Soft* sont nés de la constatation suivante : alors qu'il existe des langages puissants, des bases de données bien architecturées, des machines rapides..., qui se soucie réellement de l'utilisateur final ? PC Soft, au contraire, s'efforce de réaliser des produits de développement qui permettent d'améliorer l'interface écran et de rendre un logiciel convivial et agréable.
High Screen 3, HS-Aide et Turbo Screen sont les fruits de cette réflexion.
High Screen 3 est un puissant générateur d'écran pour PC et compatibles, au prix de 5 811,40 F TTC. Fonctionnant avec tous les langages, il gère le curseur, les couleurs, les fenêtres, les menus, les champs d'entrée/ sortie... Par rapport à la version 2, High Screen 3 apporte plus de 80 améliorations : mode de saisie plein écran, outil de maquettage, nouvel éditeur d'écrans, etc.
HS-Aide est un outil de développement logiciel destiné à créer des aides et des documentations en ligne. Le nombre maximal d'écrans est de 200, celui des liaisons de 1 500. Son prix est de 2 846,40 F TTC pour les possesseurs de High Screen, et de 5 218,40 F TTC pour les autres.
Quant à Turbo Screen, proposé au prix de 1 055,54 F TTC, c'est un générateur d'écrans pour Turbo Pascal.

Pour plus d'informations cerclez 52

Atterrissage sur la place Rouge

Moscou, jeudi 28 mai 1987 19 h 30. Un Cessna rouge et blanc se pose sur la place Rouge, juste devant la cathédrale Saint-Basile. Descendant de l'avion devant des touristes ébahis, Mathias Rust, un jeune informaticien ouest-allemand de 19 ans, vient de réussir l'exploit de l'année. Quelques jours après, la société *Hitech Productions* propose un jeu vidéo pour ordinateur, « Cessna over Moscou », qui permettra à des milliers de jeunes Européens de revivre cette aventure : décoller d'Helsinki et parcourir plus de 1 000 km, à l'aide d'une carte aérienne pour la navigation. Le pilote devra suivre le relief de très près pour échapper aux radars soviétiques et découvrir des couloirs aériens non surveillés, tout en surveillant sa consommation de carburant.
Pour corser le jeu, il peut aussi lancer des tracts au-dessus des villes...
Compatible joystick.

Pour plus d'informations cerclez 53

Enfin la norme Prolog sur PC

ACT Informatique, leader dans le développement et la distribution des produits en intelligence artificielle, présente Xilog v2, une nouvelle version de Prolog pour compatibles PC et parfaitement conforme à la norme internationale, ce qui assure la portabilité des programmes vers les mini-ordinateurs et les mainframes. Il fournit un environnement idéal pour les développeurs de systèmes experts, les interfaces en langage naturel et l'interrogation de bases de données. Avec plus de 200 prédicats prédéfinis, un environnement intégrant un éditeur pleine page, une gestion complète de l'écran, souris et graphique, Xilog v2 est très performant et convivial. Il existe en trois versions : Starter (1 174,14 F TTC), Développement (5 811,40 F TTC) et Professionnelle (8 183,40 F TTC).

Pour plus d'informations cerclez 54

Plus qu'un logiciel intégré

Migent International, société basée au Nevada, arrive sur le marché français avec Ability Plus, distribué en version française par *Innelec*.
Outre les fonctions habituelles (base de données relationnelle, tableur, graphiques, traitement de texte, module de présentation, communications), ce produit offre plus que les autres progiciels intégrés, tout en restant particulièrement simple : les données sont entrées directement dans les feuilles de calcul, bases de données et autres documents ; elles ne doivent donc être tapées qu'une seule fois, et toute modification se répercute automatiquement dans les applications associées. C'est un système entièrement relationnel, qui ne nécessite aucune programmation, car il est piloté par menus et se sert des mêmes instructions dans les six applications.

Pour plus d'informations cerclez 55

Concevoir une maison individuelle sur Macintosh

Un architecte, Richard Sady, et un informaticien, Jean-Claude Garrigues, ont réalisé un logiciel d'aide à la conception de maisons individuelles sur Macintosh. Slide, édité par la société *Abvent* au prix public de 6 997,40 F TTC, s'adresse à tout professionnel ayant à concevoir et à vendre des maisons individuelles, et plus particulièrement aux constructeurs, pavillonneurs, entrepreneurs de bâtiment, architectes bâtisseurs, maîtres d'œuvre, agents immobiliers.

Pour plus d'informations cerclez 42

Borland-Ansa une alliance stratégique

Borland vient d'annoncer un accord de fusion avec la société Ansa Software, au terme duquel Ansa deviendrait une filiale à 100 % de Borland ; on évalue le montant de l'opération à environ 29 millions de dollars. Paradox, le logiciel de gestion de base de données d'Ansa, continuera à être commercialisé à un prix public allant de 495 à 995 dollars, suivant les versions (mono ou multi-utilisateurs) ; il est le premier produit d'une gamme étendue que le groupe ainsi constitué entend commercialiser auprès des entreprises. Cet accord de fusion d'Ansa avec Borland renforce encore ce dernier dans sa position de leader dans l'édition de logiciels bureautiques. Borland et Ansa vont continuer à fonctionner de façon indépendante avec des structures séparées, y compris leur R & D et leur support technique respectifs.

Pour plus d'informations cerclez 43

Dessin en deux dimensions

La société *Topcad* commercialise D2D, fruit d'un atelier logiciel de CAO appelé Perspective, qui fut à l'origine conçu à l'Ecole centrale de Paris. D2D est un logiciel de CAO en deux dimensions, écrit en langage C et d'une grande convivialité, tant au niveau de la rapidité d'exécution que du confort et de la simplicité d'utilisation.
D2D propose toutes les fonctions classiques relatives aux métiers de la mécanique, de l'architecture, de la schématique... Il comporte plus de 150 fonctions ainsi que des bibliothèques de symboles.
Il tourne sur toutes les configurations MS-DOS ou Unix. Son prix varie de 8 183,40 à 35 461 F TTC, selon la version.

Pour plus d'informations cerclez 44

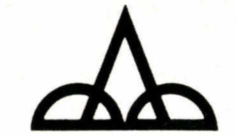
Un générateur de systèmes experts

Nexus, de *Mind Soft*, allie les possibilités de l'informatique traditionnelle et la puissance de l'intelligence artificielle ; il est capable d'accueillir aussi bien des connaissances déclaratives (sous forme de règles de production), que procédurales (sous forme d'actions). Cette approche hybride de l'informatique, spécifique à Nexus, en fait un générateur de systèmes experts plus souple et plus adapté aux besoins de l'utilisateur dans tous les domaines : scientifique, industriel, financier, économique...
Doté d'un moteur d'inférences d'ordre 1, il possède une base de 5 000 règles par application. Il comporte, en outre, un éditeur de texte, un système de représentation des arborescences des règles, et des outils bureautiques (bloc-notes, fonction calculatrice, programmation des touches du clavier, accès aux fonctions système).
Nexus fonctionne, dès à présent, sur IBM PC et compatibles MS-DOS, disposant de 640 Ko de mémoire centrale et de deux lecteurs de disquettes, ainsi que sur Bull Questar 400/420, Burroughs BXX et Macintosh Plus.

Pour plus d'informations cerclez 45



SYSTEMS INC. PROPOSE LA GAMME DES MICRO-ORDINATEURS **A.S.I.**



PROMOTIONS JUSQU'A FIN SEPTEMBRE

PC / XT

OP2D
- Boitier Look AT
- Micro Processeur 8088-10
- 4,77 / 10 Mhz
- 640 Ko de Mémoire Vive
- Carte haute Résolution 720/348
- Multi I/O
- Disque dur 32 MG formaté
- Clavier AZERTY 102 Touches
- Alimentation 150 Walt
- Moniteur 14" ambre socle orientable

Prix H.T. .... **8.900,00 F TTC**

OPTION OP2D +

Souris WITTY MOUSE	350,00
DOS 3.2 + GWBASIC	620,00
Disque Dur 20 MG Inst./Form.	2.950,00
Disque Dur 30 MG Inst./Form.	3.450,00

CONFIGURATION PROMOTIONNELLES

****

C.A.O. / D.A.O.

1 Micro-Ordinateur OP2D
1 Disque Dur 20 Mo
1 Moniteur Haute Résolution Couleur 640/400
1 Imprimante CENTRONICS PP8

LASER

8 Pages Minute

33.990,00 HT

D.E.B.U.T.A.N.T.

1 Micro Ordinateur OP2D
1 Souris WITTY MOUSE
1 Moniteur Mono. Hte. Résolution
1 Logiciel Intégré
1 FORMATION + BROCHURE Dispensée par la Société **OCTET**

8.500,00 T.T.C.

PC / AT

AT1024
- Micro Processeur 80286-10 6/10 Mhz
- 1024 Ko de Mémoire Vive
- Bios PHOENIX
- Drive 1,2 Mo NEC ou TANDON
- Horloge, Série, Parallèle
- Moniteur AMBRE 12" socle orientable
- Clavier AZERTY 102 Touches
- Alimentation 200 Watt

Prix H.T. **10.750,00**

OPTION AT 1024

Souris WITTY MOUSE	**350,00**
DOS 3.2 + GWBASIC	**620,00**
Disque Dur 20 MG Inst./Form.	**2.950,00**
Disque Dur 30 MG Inst./Form.	**3.450,00**
Disque Dur 40 Mo Inst./Form.	**5.000,00**
Disque Dur 80 Mo Inst./Form.	**8.500,00**

AT 80286 portable 9Kg, 640 Ko de mémoires, disque dur 20 MG , lecteur 3"1/2 + boitier d'extension avec alimentation

DISQUES DURS

10 Mo formaté	**1.530,00 HT**
20 Mo formaté	**2.500,00 HT**
30 Mo formaté	**3.450,00 HT**
40 Mo formaté	**5.050,00 HT**
60 Mo formaté	**9.990,00 HT**
80 Mo formaté	**10.900,00 HT**
Kit 20 Mo	**2.940,00 HT**
Kit 30 Mo	**3.364,00 HT**

STREAMER

20 Mo XT interne	**3.950,00 HT**
20 Mo XT externe	**4.990,00 HT**
40 Mo XT/AT interne	**5.890,00 HT**
40 Mo XT/AT externe	**5.890,00 HT**

CARTES de COMMUNICATION

KORTEX KX/TEL + KXCOM	**1.592,00 HT**
KORTEX KX/1200	**4.207,00 HT**
Missouris	**3.299,00 HT**
Niagara	**4.207,00 HT**
Emulation 3278/79 comp DEMA	**8.700,00 HT**
Emulation 27/3780	**8.700,00 HT**
Reseau PC NET	**N.C**
Reseau novez	**N.C**
Reseau proteon	**N.C**

LOGICIELS

EASY	**750**	FRAMWORK II	**5.570**
WORD STAR PRO	**2.795**	LOTUS 1.2.3.	**2.999**
WORD 2	**2.895**	SYNPHONY	**3.995**
WORD PERFECT V 4,1	**4.060**	DBASE III +	**5.900**
OPEN ACCESS	**5.900**	RBASE	**2.190**
MULTIPLAN II	**1.990**	BAZOR	**1.400**

SAARI : COMPTABILITE, GESTION COMMERCIALE, FACTURATION STOCK, PAIE ET GESTION DU PERSONNEL.

2 500 LOGICIELS DE DISPONIBLES SUR COMMANDE SOUS 48 H.

CARTES ECRANS

Graphique couleur + monochrome 320/200	**665,00 HT**
Graphique couleur + courte	**845,00 HT**
Graphique monochrome courte 720/348	**665,00 HT**
Carte E.G.A. + HERCULE	**1.590,00 HT**
Carte myltisync. VEGA DELUX	**3.360,00 HT**

MONITEURS

12" Composite Ambre	**750,00 HT**
12" TTL Ambre/Vert	**990,00 HT**
12" Bi-fréquence Ambre Socle orient	**1.080,00 HT**
12" Couleur 720/400	**PROMO**
14" TTL Ambre/Vert socle	**1.300,00 HT**
14" Couleur S.T.D.	**2.436,00 HT**
14" Couleur E.G.A. socle	**4.200,00 HT**

LECTEUR de DISQUETTES

Lecteur 5"1/4 360 Ko	**880,00 HT**
Lecteur 5"1/4 1,2 Mo	**1.256,00 HT**
Lecteur 3"1/2 720 Ko	**900,00 HT**

CARTES MEMOIRES

Extension PC 0/512 Ko	**400,00 HT**
Extension PC 0/640 Ko	**440,00 HT**
Extension PC 2 Mo + logiciel EMS	**1.060,00 HT**
Multifonction PC 0/384 Ko	**820,00 HT**
Multifonction PC 2 Mo + logiciel EMS	**1.480,00 HT**
Extension AT 128 Ko	**525,00 HT**
AT 2 Mo + logiciel EMS	**1.500,00 HT**
AT 3 Mo	**1.065,00 HT**
AT 4 Mo	**1.665,00 HT**
Multifonction AT 2 Mo	**1.740,00 HT**
AT 3 Mo	**1.815,00 HT**

IMPRIMANTES

CENTRONICS	
GLP 100, 80 COL 100 CPS QL	**PROMO**
P S 220, 136 COL 180 CPS QL	**PROMO**
PP 8 LASER 8 Copies minutes	**18.500,00 HT**
STAR	
NL 10, 80 COL 120 CPS QL	**2.700,00 HT**

PERI - INFORMATIQUE

Câble parallèle centronics	**115,00 HT**
Câble série imprimante	**99,00 HT**
Câble PC/PERITEL	**250,00 HT**
Câble PC/MINITEL	**300,00 HT**
Câble spécifique ou sur mesure	**NC**

Câbles (imprimante, moniteur, drive sur commande)

DISQUETTES par 10

GAMME	BLANCHE	PARROT	VERBATIM
5"1/4 SF/DF	40 TTC	130 TTC	100 TTC
5"1/4 DF/DD boite plastique	70 TTC	150 TTC	168 TTC
5"1/4 HD 1,2	250 TTC	300 TTC	380 TTC
3"1/2 SF/DD	200 TTC	270 TTC	300 TTC
3"1/2 DF/DD	250 TTC	330 TTC	380 TTC

Prix par quantité, nous consulter.

MEMOIRES

4164	**16 TTC**
41256	**29 TTC**
2764	**45 TTC**
27256	**80 TTC**

CARTES INTERFACES

Parallèle PC	**185,00 HT**
Parallèle et série PC	**413,00 HT**
Série PC 1 Port	**244,00 HT**
Série PC 2 Ports	**390,00 HT**
Série PC 4 Ports	**970,00 HT**
Horloge calendrier	**240,00 HT**
Multi / io courte	**580,00 HT**
Série parallèle AT	**490,00 HT**
Série AT 4 Ports	**1.255,00 HT**
Série parallèle AT comp. XENIS	**2.325,00 HT**
Accélérateur 80286 8 Mhz	**2.950,00 HT**
Contrôleur Disque Dur MFM	**750,00 HT**
Contrôleur Disque Dur RLL	**1.000,000 HT**
Contrôleur Disque Dur AT	**1.300,00 HT**
Contrôleur Disque Dur + Floppy	**1.420,00 HT**

POINTS DE VENTE

H.B. SYSTEMES
64, rue de Charonne (75011) PARIS
43.55.19.10 / 48.06.09.68

MCL Informatique
115 Av. d'Ivry (75013) PARIS
45.84.47.68

Centre de Formation : **OCTET**
5, rue d'Estiennes d'Orves (94000) CRETEIL
48.99.35.25 / 48.99.38.61

BON DE COMMANDE **Tél :** .... MS 09/87

Nom : .... **Prénom :** .... **Matériel utilisé** ....

Adresse : ....

Désignation **Quantité** **Prix**

....

CONDITIONS DE VENTES PAR CORRESPONDANCE FORFAIT PORT **20 F**
CONTRE REMBOURSEMENT **40 F**
ENVOI SOUS 48 H
TOUS NOS PRIX SONT H.T.
TVA 18,60%

IBM, PC/XT/AT sont des marques déposées IMB Corp.

SERVICE-LECTEURS N° 250

Nouvelle formule de la revue de presse pour une nouvelle maquette de *Micro-Systèmes*, la Revue Multimédia ne se cantonnera plus désormais à analyser la presse écrite internationale, mais vous proposera aussi d'ouvrir vos yeux et vos oreilles sur les émissions susceptibles d'intéresser les passionnés d'information et d'informatique que vous êtes. Que ces médias soient télématiques, radiophoniques ou télévisuels, nous tenterons de nous en faire l'écho fidèle.

Publication Assistée par Ordinateur : la vague

La lettre de la Page, mensuel des mutations de la communication écrite, nous propose dans son numéro 1 d'en apprendre plus sur les logiciels de PAO disponibles sous Unix. Ceux-ci ne sont guère nombreux pour l'heure, deux raisons pouvant expliquer cette situation. La première tient au prix moyen d'une station de travail (150 000 F, il y a quelque temps, 50 000 F depuis l'annonce des nouvelles stations Apollo). La seconde tient aux spécificités d'Unix.

Les limites de ce système d'exploitation dans une application telle que la micro-édition ne sont pas forcément connues de tous, aussi est-il bon de les souligner. Première du lot, sa faible interactivité due à son développement historique évolue lentement, les utilitaires de fenêtrage tels que X-Windows sont des programmes extrêmement récents. Second point faible : l'alphabet ASCII standard supporté par l'OS au niveau des terminaux se limite à 96 caractères, ce qui est bien peu. De plus, la gestion d'alphabets étendus s'avère relativement lourde. Mais, pour pasticher le proverbe, « à tout revers sa médaille ! », l'architecture d'Unix se prête en revanche remarquablement bien à la manipulation de textes structurés. Certains ont d'ailleurs, d'ores et déjà, profité de ces avantages pour mettre au point leur produit.

Tel est notamment le cas de WPS d'Interleaf, qui fonctionne sur la plupart des stations graphiques du marché.

D'autres logiciels moins connus en France : Frame Maker de Frame Technology, Knowledge Management System de Knowledge Systems, Keeps de Kodak, IWS de NBI, Omnipage de la société du même nom. Sans parler du Xerox Documenter qui, lui, ne tourne pas sous Unix mais sur machine dédiée. Moralité : avec le nombre croissant de stations de travail et la lente percée d'Unix, c'est un formidable marché qui, une fois de plus, s'ouvre aux logiciels d'édition informatisée.

Reste toutefois le problème de la définition des imprimantes laser ! Jusqu'à présent, il fallait se contenter de 300 points par pouce, 400 dans le meilleur des cas. On était bien loin de la qualité moyenne d'une photocomposeuse. Plus pour très longtemps, nous signale le *Seybold Report on Desktop Publishing*. La société Printware a déjà livré une quarantaine d'imprimantes laser 720IQ dont la définition est de 1 200 sur 600 dpi (*dot per inch* : point par pouce). Cette imprimante sort de l'ordinaire par d'autres aspects. Elle imprime directement en noir plus une couleur d'accompagnement, modifiable par simple échange de cartouche. Si le dollar était réellement échangeable à 6 F la configuration qui comprend le processeur formant l'image de la page, 2 Mo de mémoire vive et un disque dur de 20 Mo, coûterait moins de 100 000 F. Un modèle doté d'une définition de 1 200 × 1 200 dpi devrait être disponible au cours du dernier trimestre 87 chez le même constructeur.

Communication : un nouveau monde

En attendant que soit édité un nouveau code de la circulation, jetons plutôt un regard sur l'actualité juridique exposée dans *Droit des Technologies Nouvelles*. Existe-t-il aussi un droit éditorial en matière de télématique ? C'est que la responsabilité éditoriale ne peut jouer que dans le cadre de messages publics.

Or, un service minitel étant constitué de messages publics et de messages privés, il est bon d'opérer le distingo. Seront donc considérés comme correspondances publiques les pseudonymes, les forums publics, les petites annonces, les cartes de visite et autres services à visage découvert ou presque. A l'inverse, le privé se voit cantonné au dialogue interactif et au contenu des messages déposés dans votre BAL.

Si l'on rapproche la responsabilité éditoriale télématique de celle d'un éditorial radiodiffusé, celle-ci ne peut être engagée que si l'éditeur laisse le crime ou le délit perdurer. Moralité (sic) : un nombre croissant de services sont surveillés 24 heures sur 24 afin d'éliminer par déconnexion les appels de mineurs à la débauche, les réseaux de prostitution. Il faut quand même dire que cette surveillance semble, hélas ! une condition nécessaire à la protection juridique et à la survie commerciale des services télématiques grand public. Car, en cas de litige lié à des messages publics contraires à la loi, c'est au juge de prouver « la matérialité » du délit. Or il est impossible, pour des raisons de stockage évidentes, de demander aux éditeurs de garder trace de tous les messages échangés sur leurs services. Heureusement, afin de combler le vide juridique lié à ce type de responsabilité, l'exercice du droit de réponse dans les services de communication audiovisuelle a été précisé par le décret 87-246 du 6 avril 1987. La réponse établie par le demandeur doit être mise à la disposition du public dans un délai maximal de vingt jours à compter de la date du message contesté. Quant à la correction ou la suppression du message délictueux, celle-ci doit être faite dans un délai de dix jours après parution.

Quelles valeurs ajouter sur les réseaux ? C'est la question posée par le numéro 4 de *Mediacom*, nouveau nom de la revue de l'Association des élèves de l'Ecole nationale supérieure des télécommunications. En fait, on peut parler de services à valeur ajoutée dès qu'une information vient à être traitée ou valorisée au cours de son acheminement. Si l'on veut tenter une classification au niveau de l'usager, il faut distinguer entre les services apportés au niveau du réseau et ceux rendus aux extrémités. En ce qui concerne le réseau, les traitements valorisants peuvent porter sur les données d'acheminement des informations (messages) ou sur les données elles-mêmes. Les applications actuellement disponibles et apportant une réelle valeur ajoutée se retrouvent principalement dans des réseaux à orientation professionnelle (banque, assurances, etc.) ou à orientation mixte (service Atlas 400).

L'intervention sur les données est quant à elle synonyme de conversion ou de traduction, notamment afin de permettre, à partir d'un même terminal, de pouvoir accéder à des sites différents. La traduction peut être comprise au sens littéral ou porter sur la traduction de séquences d'instruction propres à un type de terminal.

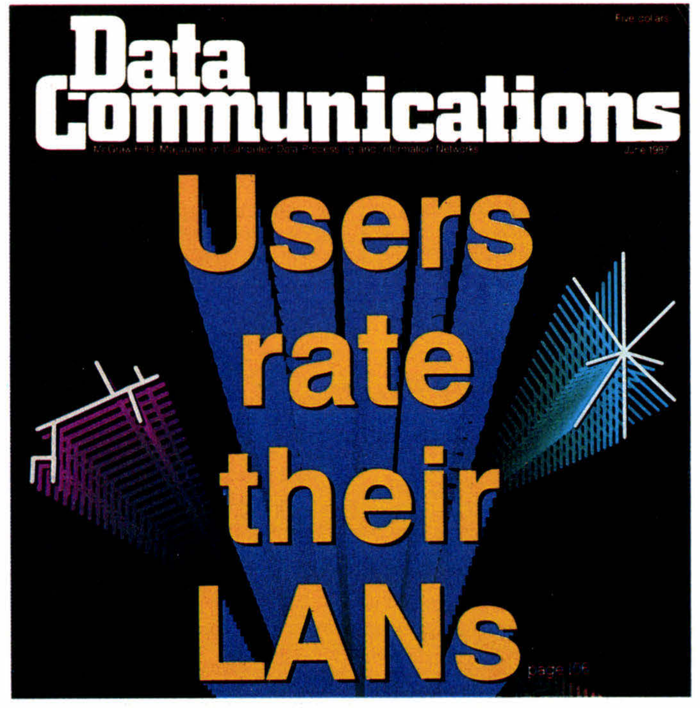
Au niveau des extrémités, l'intervention s'effectue sur les terminaux. Les données émises par l'intermédiaire du terminal peuvent être transformées derechef afin d'être acheminées de façon transparente sur le réseau, tout comme elles peuvent être restructurées par le terminal

avant d'être prises en compte par l'application en cours. Les applications liées à ce domaine sont essentiellement professionnelles, pour ne pas dire purement informatiques.

Elles concernent l'accès à plusieurs centres de traitement à partir d'un terminal commun à toutes les applications dans lequel on réalise les adaptations, ou bien encore à l'utilisation de centres communs de traitement. Voilà qui est on ne peut plus clair, car, ainsi que le souligne dans un autre article Bernard Lorimy, directeur délégué de Cap Gemini Sogeti, *« Ma conviction est que personne ne sait ce qu'est la valeur ajoutée... Aujourd'hui, plusieurs définitions coexistent... Si l'on s'en tient à l'approche ISO, on peut imaginer que tout service se limitant aux couches basses serait un service de base relevant du monopole, tandis que tout service impliquant les couches supérieures serait dit « à valeur ajoutée »*. Voilà qui reste bien imprécis. Aussi de proposer deux autres approches.

La deuxième, dite de définition par liste de services, nécessiterait d'élaborer des définitions très précises des services et de les tenir constamment à jour. Cette manière de faire n'est viable qu'à condition que l'organisme réglementaire suive de très près les évolutions technologiques et l'apparition de services nouveaux. Ce qui n'est pas évident à mettre en place ! Reste la troisième approche qui conduit à distinguer des réseaux spéciaux et des réseaux généraux, dont, hélas, la définition vue de l'extérieur demeure elle aussi pour le moins incertaine. Plus généralement, il faut éliminer la vision selon laquelle il y aurait, d'une part, des utilisateurs passifs et, de l'autre, des opérateurs qui leur offriraient la valeur ajoutée. Si vous voulez vraiment vous y retrouver dans tout ce capharnaüm, lisez le reste dans *Mediacom*.

Des utilisateurs jugeant les performances de leurs réseaux locaux, c'est ce que propose le numéro de juin 87 de *Data Communications*. Suite à un sondage mené par Datapro, les onze réseaux locaux les plus conseillés sont, dans l'ordre de préférence décroissant : IBM avec 14 % pour le PC-Network, Digital avec 13 % pour ses réseaux configurés autour de la norme IEEE 802.3, autrement dit autour d'Ethernet, 3COM avec 11 %, à égalité avec les réseaux Netware de Novell, puis Apple avec 6 %, AT&T avec 5 % pour Starlan, Wang à 3 %, idem pour Ungermann-Bass, la zone des 2 % est tenue par Bridge, Xerox et Sytek. Les 28 % restants étant partagés entre tous les autres réseaux locaux. Quant aux performances de ces réseaux le prix d'excellence va à ISN d'AT&T, prix d'honneur au Wangnet de Wang, le premier prix à Ethernet de Dec, le deuxième prix à Starlan d'AT&T, le troisième prix à Ethernet 3COM, le premier accessit à Xerox Ethernet, le deuxième accessit à IBM Token Ring, le troisième accessit à Corvus Omniet, mention bien à Appletalk et passable à IBM PC Network. A la question : quels devices utilise-t-on sur les réseaux ? les réponses furent les suivantes : 66 % des serveurs de fichiers, 30 % des serveurs disques, 22 % des stations de travail représentées par des PC sans disque, divers 17 %. En 1987, on continue à 45 % à utiliser les réseaux locaux au même étage du même immeuble, à 29 % à les utiliser sur plusieurs étages, et à 25 % à avoir des connexions entre plusieurs corps de bâtiment. Dernière statitisque pour les gourmands ; que connecte-t-on sur les réseaux locaux ? Des micros pour 87 % des gens, des imprimantes dans 78 % des cas, des minis dans 48 %, des terminaux dans 41 %, des grands sites dans 31 %, des traceurs dans 23 % et enfin des stations d'ingénierie dans 11 %.



Continuons dans la télématique avec une « newletter » baptisée *Télécommunications*.

Télécommunications nous a bien plu pour un tout autre sujet, à savoir les téléports. Un téléport, qu'est-ce ? Imaginez une vaste structure dispatchant toutes les télécommunications spatiales, et vous aurez une petite idée du sujet. Londres en aura bientôt deux, Amsterdam un. Et Paris dans tout cela ? Pour ne pas voir les entreprises parisiennes payer à l'étranger leurs communications à haut débit, le Conseil régional d'Ile-de-France a autorisé, le 7 avril dernier, son président à engager des démarches en vue de créer une association pour l'étude d'un téléport en Ile-de-France. Selon cet organisme, le téléport dont l'Ile-de-France a besoin pourrait prendre la forme d'un ensemble interconnecté de cinq téléparcs, plus ou moins spécialisés, où l'exploitant des réseaux (à savoir la DGT) garantirait aux entreprises des infrastructures, des réseaux et des services de communications de haute qualité. Les téléparcs de La Défense et de Bercy seraient ainsi orientés « tertiaire d'affaires », celui de Roissy « frêt international », celui de Marne-la-Vallée « audiovisuel » et celui de Massy « recherche ». La concentration du trafic sur ces téléparcs devrait permettre d'offrir des tarifs intéressants, proches de la réalité des coûts, voire même des tarifs privilégiés selon ce que permettra la future législation. Affaire que nous ne manquerons pas de suivre...

Télématique : le nouveau média

A nous les joies dorénavant de nous lancer à corps perdu sur les réseaux télématiques du monde entier ! *Bix* est un vaste réseau comportant de très nombreux services qui fut créé il y a quelques années à l'instigation du magazine *Byte*. Une heure de connexion coûte en moyenne 11 $ aux USA et quelque 35 $ lorsque l'on appelle depuis Paris ! Donc, un service à utiliser avec précaution. Seulement, ce qu'on y découvre est fort intéressant. Tout d'abord des nouvelles fraîches et quotidiennes du business informatique (qui fait quoi, quel produit miracle vient au monde, etc.), ensuite toute une liste de softs « public domain » téléchargeables et principalement destinés aux micros suivants : Atari ST, Amiga, IBM PC, Macintosh, Apple II, plus un département Forth toutes machines. Vous pouvez obtenir en direct des réponses à vos problèmes de soft de la part des revendeurs, ou laisser dans la messagerie un problème que vous ne savez pas

résoudre, par exemple : « *Doit-on patcher l'Atari 1040 pour lui faire reconnaître sans problème une carte d'extension qui porte sa mémoire à 4 Mo ?* » Généralement, on a la réponse dans la journée. Comme vous vous en doutez, c'est un superbe moyen pour ne pas réinventer la roue.

C'est un peu ce qu'essaye de faire *Calvacom* en France, et à l'étranger. Car *Calvacom* est désormais un réseau quadrilingue reliant des pays francophones, de langue allemande, de langue anglaise et enfin de langue néerlandaise. A quoi a-t-on accès sur Calvacom ? A toutes les bases de données paramétrables, aux dépêches de l'AFP, à la consultation de 40 000 cotations boursières, au passage d'ordres en Bourse avec avis d'opéré sous 24 heures, au télex, accessible n'importe où et n'importe quand, au courrier électronique professionnel et à la transmission d'objets binaires, à des forums thématiques, des téléconférences, 15 000 logiciels téléchargeables, des panneaux d'annonces et des magazines électroniques. C'est si bien que même l'AFCET a décidé de choisir ce réseau pour y monter dès septembre sa première cité scientifique télématique, mettant ainsi au goût du jour les réseaux de recherche et développement.

A l'heure où nous écrivons ces lignes, nous apprenons qu'un serveur réservé aux fans des produits Borland devrait incessamment ouvrir « ses portes ». Nous vous donnerons plus de renseignements sur ce service dès le mois prochain.

Presse parlée

Vous connaissiez *Jedi* sur papier, voici maintenant *Jedi* sur les ondes. Cette émission résolument orientée vers le monde des professionnels se déroule tous les mercredis de 18 à 20 heures sur l'antenne de la radio *Ici et Maintenant* (96,6 MHz). Parmi les dernières émissions, voici quelques-uns des thèmes qui furent abordés : réalisation des moteurs d'inférence d'ordre 1, émulation de terminaux et réseaux locaux de micros, que faire avec X32 ?, etc., etc. A chaque fois sont invités des spécialistes qui exposent à fond les techniques envisagées ou les stratégies en jeu dans tel ou tel domaine de l'informatique.

Presse télévisée

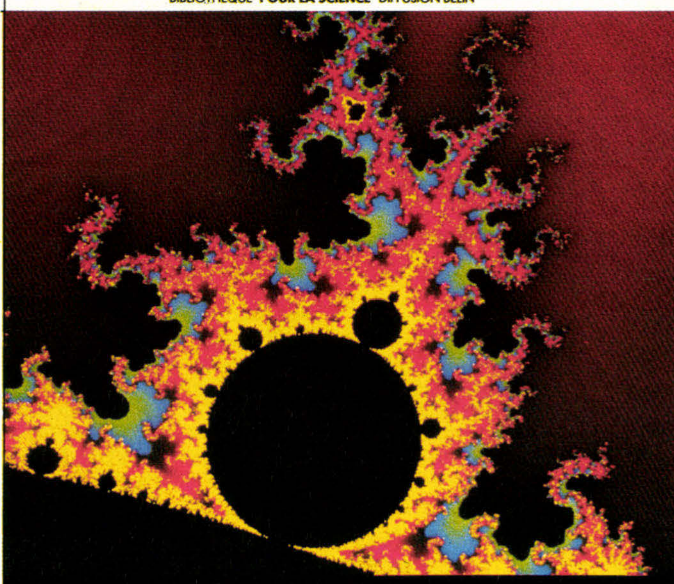
Pas d'émissions consacrées à l'informatique à proprement parler, encore que des projets mûrissent lentement sur la Une et sur la Cinq. A part cela, il faut regarder le *Futuroscope de Paul Terrel* dans l'émission Temps X. C'est ainsi que dernièrement nous avons pu voir Michèle Barzac se faire prendre une empreinte électronique de son activité cérébrale grâce à un extraordinaire appareil mis au point par deux chercheurs français. Le Cartovar permet de réaliser à partir d'un enregistrement électro-éncéphalographique une véritable cartographie de l'activité fonctionnelle du cerveau du patient. De nombreuses pathologies qui n'ont pas de traduction lésionnelle anatomique peuvent ainsi être identifiées par une répartition anormale des rythmes électriques corticaux ou une mauvaise réactivité de ceux-ci à une stimulation sensorielle.

Sur la troisième chaîne, *Espace 3* donne le dimanche matin la parole aux entreprises, telle La Commande Electronique qui nous a démontré sa réussite dernièrement.

Voilà, c'est tout pour le moment. Encore un peu de patience, le câble arrive !

Récréations informatiques

« Nombre des concepts et des applications de l'informatique peuvent être sinon rigoureusement décrits, du moins largement vulgarisés de façon agréable. » Voilà la caractéristique commune aux articles publiés ces dernières années par la revue *Pour la Science* et rassemblés en un recueil préfacé par René Moreau, directeur scientifique à IBM France et président de l'AFCET.
Un grand nombre des questions soulevées dans ces articles nous entraînent dans le domaine de la logique et de la théorie des nombres. Robert French montre comment trouver des anagrammes et des pangrammes à l'aide d'un ordinateur. Pour corser le problème, le traducteur du très fameux ouvrage de Douglas Hofstadter (« GEB ») nous ramène à la notion d'autoréférence et nous présente des perles « logologiques ».
Un autre problème de logique fondamentale, le « problème de Syracuse », est, avec les jeux de dames et échecs, le type de question auquel s'attaquent les chercheurs en intelligence artificielle pour tester leurs programmes. La résolution de problèmes ou la démonstration automatique de théorèmes, premières ambitions du « cerveau électronique », sont toujours à l'ordre du jour.
Après la logique, nous abordons la géométrie avec les fractales et la « géométrie de la tortue ». Les fractales nous font passer des nombres entiers aux complexes, dont A. Dewdney rappelle succinctement les règles de calcul, avant de donner les éléments pour construire l'ensemble de Mandelbrot, dont de superbes photographies illustrent l'article (voir aussi la couverture du livre). La « géométrie de la tortue » introduit au monde des automates cellulaires et des automates finis, qui font l'objet d'articles par Bryan Hayes.
La « machine de Turing » est également décrite comme un automate par A. Dewdney. Cet auteur s'interroge sur la nature de l'activité mentale du cerveau par rapport au fonctionnement d'un ordinateur. Il nous initie également à la vision artificielle, avant de nous entraîner dans le monde des robots.
Après un intermède sur le traitement analogique, retour à la logique avec des jeux mettant en scène divers animaux, virus, et casse-tête chinois, puis des nombres astronomiques, aléatoires et autres « maladies » des ordinateurs.
La rédaction plutôt « littéraire » de cet ouvrage à peu près exempt de formules devrait satisfaire tous les publics, initiés ou non à l'informatique et aux mathématiques. Quoique plaisante et distrayante, la lecture de certains articles, notamment ceux relatifs aux automates, nécessite une attention soutenue. On ne peut que conseiller sa lecture aux enseignants, qui devraient y trouver matière à stimuler l'intérêt de leurs élèves, ainsi qu'aux étudiants et à tous ceux qui s'intéressent à la logique, à la recherche mathématique, à l'intelligence artificielle. Dépassant largement le domaine de l'informatique, il pose des questions métaphysiques relatives à l'âme humaine ou à l'essence (numérique ou analogique ?) de l'univers.



1. Niveau requis : 3
2. Intérêt : 9
3; Rédaction-présentation : 8
4. Qualité/prix : 9

144 pages, format 21 × 29, relié
Prix : 85 F
Pour la Science, diffusion Belin

Atari ST Musique et son

« Les Atari ST pourraient être employés dans de nombreuses applications si leurs utilisateurs étaient plus familiarisés avec les sons qu'ils sont capables de produire. »
C'est pour combler cette lacune que Tim Knight a décrit dans cet ouvrage les possibilités musicales exceptionnelles de cette famille d'ordinateurs.
Une introduction à la physique des sons (l'acoustique) ainsi que quelques notions de musique et de solfège, destinées à des lecteurs ne possédant aucune connaissance musicale, précèdent la présentation des premières commandes.
Plus de 40 programmes écrits en Basic ST illustrent les moyens qui permettent la mise en œuvre des différents composants musicaux, montrent comment générer des sons particuliers et comment se servir de l'interface Midi qui équipe en standard les Atari ST.
Des partitions d'airs connus sont données en exemples, et accompagnées des programmes correspondants : un menuet de Bach, America, Dixi, Prélude de Chopin, extrait de Lohengrin, Deck The Halls et certains effets spéciaux.
Enfin, un glossaire donne une explication des différents termes techniques et musicaux utilisés.



Il n'est pas nécessaire de savoir lire la musique ou jouer d'un instrument pour tirer profit de ce livre.
Il est cependant indispensable de posséder une certaine connaissance du Basic ST.

1. Niveau requis : 2
2. Intérêt : 5
3. Rédaction-présentation : 6
4. Qualité/prix : 6

Par Kim KNIGHT
280 pages, format 16 × 22
Prix : 168 F
Sybex



16 - 17 - 18 Septembre 1987

9 heures à 18 heures

Maison de la Chimie
28 bis, rue Saint-Dominique - 75007 PARIS

Entrée gratuite

En présence de Luther NUSSBAUM Président d'Ashton-Tate, de Robert CARR l'auteur de Framework et d'ingénieurs de développement d'Ashton-Tate.



- Politique d'Ashton-Tate
- Présentation des nouveaux produits
- Session de formation permanente
- Ateliers de programmation
- Résultats du concours de programmation

  I CE-COM appliquée aux produits d'Ashton-Tate
- Exposition de matériel PC
- Perspective d'évolution de dBASE et Framework
- Conférences et témoignages d'utilisateurs dans un amphithéâtre de 1000 places.

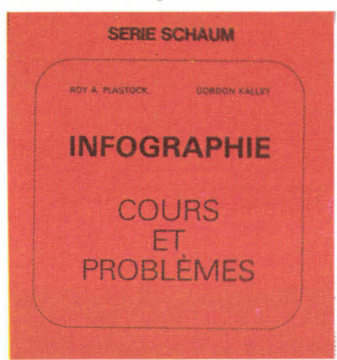
La Commande Electronique

7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TÉL. 32 52 54 02 TELEX LCE 180 855 FAX 32 52 54 46

SERVICE-LECTEURS N° 252

Infographie, cours et problèmes

De l'affichage de texte au dessin assisté par ordinateur, des graphismes de gestion aux images de synthèse, des jeux vidéo aux simulateurs de vol, le domaine de l'infographie et de ses applications offre de nombreuses perspectives.
L'étude de l'infographie nécessite la connaissance de l'informatique, ainsi que des techniques de saisie (souris, manche à balai, photostyle, écran tactile, clavier...), d'affichage (visu, imprimante, table traçante) et de stockage (magnétique ou optique). Les différents dispositifs sont présentés et comparés.



Une grande partie de l'ouvrage est consacrée à la géométrie analytique, qui permet de créer des formes à partir de leur équation. Il faut y ajouter les transformations graphiques en deux et trois dimensions, les projections et diverses courbes.
Enfin, les différents modes de représentation graphique sont étudiés : depuis les modèles fil de fer jusqu'aux images au rendu extrêmement réaliste, obtenues par la méthode du rayon traceur (ray tracing).
Quelques applications de l'infographie sont présentées : camemberts, histogrammes et autres pictogrammes. Enfin, le dernier chapitre introduit au langage de programmation GKS.
L'exhaustivité de cet ouvrage en fait un support de cours d'introduction à l'infographie pour le premier cycle d'études supérieures, les écoles d'ingénieurs ou IUT. Il peut également être utilisé comme manuel d'auto-enseignement, grâce aux nombreux problèmes résolus qui complètent chaque chapitre et permettent de contrôler et récapituler les connaissances. Les opérations et algorithmes présentés dans le texte sont destinés à être expérimentés concrètement sur ordinateur.

1. Niveau requis : 5
2. Intérêt : 7
3. Rédaction-présentation : 6
4. Qualité/prix : 8

Par Roy A. PLASTOCK
et Gordon KALLEY
290 pages, format 21 × 27
Prix : 160 F
McGraw-Hill

MICRO-ORDINATEUR
ET PROFESSIONS
JURIDIQUES
Applications pratiques
Eric Tenin _ Michel Vinay

Micro-ordinateur et professions juridiques

L'informatisation des professions juridiques est devenue indispensable, non seulement pour accroître la productivité, mais aussi pour améliorer la gestion des honoraires, des dossiers, ainsi que l'emploi du temps. Mais souvent, les juristes n'ont aucune formation en informatique. C'est à ceux-ci que s'adressent Eric Tenin et Michel Vinay. Ils ont conçu ce livre pour répondre à toutes les interrogations de façon très accessible.
Après un ensemble de conseils généraux concernant les besoins et l'étude préalable de l'informatisation, les auteurs répertorient tous les domaines dans lesquels l'ordinateur peut aider à la gestion d'un cabinet juridique.
Un chapitre intermédiaire décrit très succinctement les matériels, ordinateur et périphériques. Enfin, la dernière partie – la seule qui soit un peu développée – est consacrée à des exemples pratiques, réalisés à l'aide du logiciel Ord'Avocat de la société Ord'assist. Quelques renseignements pratiques sont regroupés en annexe : les différents logiciels juridiques et les bases de données télématiques dans ce domaine.

1. Niveau 1
2. Intérêt : 3
3. Rédaction-présentation : 4
4. Qualité/prix : 3

Par Eric TENIN
et Michel VINAY
150 pages, format 16 × 24
Prix : 135 F
Edimicro

Circuits électroniques

Les propriétés théoriques et expérimentales des circuits électroniques peuvent être étudiées par des simulations sur ordinateur. Cette étude est illustrée d'exemples de programmes structurés en Turbo Pascal, dont chacun est consacré à un type de circuit analogique, en particulier l'amplificateur opérationnel intégré dans les circuits de base.
L'ouvrage se présente donc comme une collection de « fiches de travail » comprenant, chacune, un schéma du circuit, des copies d'écran représentant les schémas, paramètres, courbes caractéristiques, une explication théorique, et le listing du programme correspondant en Turbo Pascal.
En fait, cet ouvrage est destiné à accompagner deux disquettes comprenant 14 logiciels compilés pour IBM PC graphique et compatibles, pouvant être acquises séparément. Il s'adresse aux étudiants et enseignants de classes préparatoires aux grandes écoles, premier et deuxième cycles universitaires, IUT, écoles d'ingénieurs, classes d'électronique des lycées.

1. Niveau requis : 6
2. Intérêt : 4
3. Rédaction-présentation : 4
4. Qualité/prix : 3

Par C. RABALLAND
et ENSERB (Ecole nationale supérieure d'électronique et de radioélectricité de Bordeaux)
390 pages, format 16,5 × 24
Prix : 250 F
(sans les disquettes)
Technique et Documentation

RAPIDFILE
le petit frère de dBASE

Artisans, Médecins, Etudiants, Journalistes, PME, Grandes Sociétés, Administrations, tous ont besoin de créer, de classer des fiches, écrire et envoyer du courrier. Il faut pouvoir le faire facilement, sans formation particulière et sans être limité par la capacité mémoire. Il faut aussi pouvoir aisément transférer des fichiers d'autres programmes. Seul ASHTON-TATE, le créateur de dBASE, l'un des logiciels les plus vendus au monde, pouvait réaliser un tel produit simple et performant.

RapidFile comporte une innovation technique fondamentale : la mémoire virtuelle. La capacité de RapidFile n'est donc pas limitée par la mémoire RAM mais par celle du disque dur.
Les échanges d'information avec d'autres programmes sont aisés et, bien entendu, tout particulièrement avec dBASE et Framework. Avec la carte LCE-TEL, RapidFile gère vos télex, compte en banque, portefeuille boursier, pour la première fois, vous pouvez non seulement vous initier rapidement au logiciel, mais essayer une gamme complète d'applications.

Version française disponible en octobre 1987

2.490 F (HT) *SERVICE-LECTEURS Nº 253*

DEMANDE DE DOCUMENTATION RAPIDFILE

A retourner à : La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL

Nom : ....

Société : ....

Nº : .... Rue : ....

....

Ville : ....

Code postal : ....

Téléphone : ....

☐ Je désire recevoir les coordonnées du revendeur le plus proche.

MS 09/87



ASHTON·TATE

Architecture des super-ordinateurs

Du fait de la possibilité d'obtenir de grandes capacités en associant de multiples processeurs VLSI, des produits de plus en plus nombreux incorporent ces architectures nouvelles pour des applications allant de la recherche nucléaire à la C.A.O. et l'I.A.O.
Accessible au prix de 9 430 F TTC, ce stage préparé par *ICS France* constitue une présentation détaillée de l'état de l'art en la matière.
Destiné aux ingénieurs de conception et de développement, architectes de systèmes, programmeurs, analystes, responsables techniques, etc., il met l'accent notamment sur les approches pratiques clés et les compromis de performance.
Les participants apprendront l'utilisation du traitement en pipe-line, vectoriel ou en tableau, comment la mémoire cache et la gestion de la mémoire influent sur les performances, comment les techniques à multiprocesseurs sont implantées dans les « super » mini-ordinateurs, et pourront évaluer les améliorations réelles en performances. Complété par de nombreuses études de cas, le cours s'achèvera sur un panorama des tendances futures tels que les systèmes GaAS et supraconducteurs, les mémoires smart/actives, les calculateurs optiques, etc.

Images de synthèse et animation

La société *Daïkiri* organise depuis le mois de juin des cycles de formation de trois jours sur Amiga, à l'attention de toute personne intéressée par la synthèse d'images et ses applications.
L'objectif de ces rencontres est d'acquérir une connaissance globale du matériel, des logiciels et des différents supports de sortie d'image. Elles sont encadrées par des professionnels qui utilisent eux-mêmes l'Amiga pour l'illustration ou la vidéographie. A leur issue, les participants pourront réaliser des images de synthèse sophistiquées ainsi que des animations simples.

Apprendre les logiciels du bureau

Dans le cadre des formations à la micro-informatique préparées par la société *Cegos*, certaines sont plus particulièrement orientées vers la bureautique.
Ainsi auront lieu au mois d'octobre à Boulogne des séminaires consacrés aux tableurs Multiplan (du 1er au 2, 4 210 F TTC) et Lotus (du 7 au 9, 5 650 F TTC), au système de gestion de base de données dBase III (niveau 1 du 12 au 13, 4 300 F TTC, niveau 2 du 14 au 16, 6 460 F TTC), enfin au traitement de texte Visio 3 PC (du 12 au 15, 6 400 F TTC).

Stations de travail

Dispensé par *IGL formation* du 20 au 22 octobre à Paris, ce séminaire est destiné aux responsables informatiques ayant à définir un plan d'investissement matériel, ainsi qu'aux ingénieurs cherchant à connaître les services qu'ils peuvent attendre d'une station de travail.
Le programme développera non seulement les aspects de la puissance de calcul locale, de l'ergonomie, de la communication inter-utilisateur, mais aussi les structures de bases matérielles et logicielles des stations ainsi que les applications qu'elles supportent. Les principaux systèmes disponibles sur le marché seront comparés, et plusieurs ensembles seront accessibles sur place pour des applications pratiques et des démonstrations.
A l'issue de ce cours, les participants seront capables de définir l'investissement nécessaire par rapport aux services souhaités, de juger de l'intérêt des diverses stations de travail et de leur mise en œuvre. Les frais de participation sont fixés à 8 183 F TTC, documentation et bibliographie incluses.

ADA en deux niveaux

La société *Alsys* propose, du 5 au 9 et du 12 au 16 octobre, à La Celle-Saint-Cloud, deux cours de niveaux ascendants consacrés à la programmation en langage ADA. Le premier permet l'acquisition de ses concepts fondamentaux, tandis que le second aborde des points plus élaborés tels que les unités de programme générique ou la programmation du parallélisme.
Accessible chacun au prix de 10 674 F TTC par personne (déjeuners compris), ces deux modules se composent d'exposés magistraux et d'applications sur ordinateur de type PC, AT ou compatibles.

Organiser la maintenance des logiciels

Mis en place par la société *OPL* du 14 au 16 octobre à Paris, ce stage s'adresse essentiellement aux chefs de projet, chefs de produits et responsables de maintenance, dans le but de leur procurer une vision claire des problèmes et de leur fournir une méthodologie spécifique pour l'entretien et la correction des logiciels en exploitation.
Le séminaire s'articule autour de trois axes essentiels : méthodes et techniques de maintenance, gestion des activités de maintenance et intégration des différents impératifs dans le processus de développement. Les frais de participation s'élèvent à 7 350 F TTC.

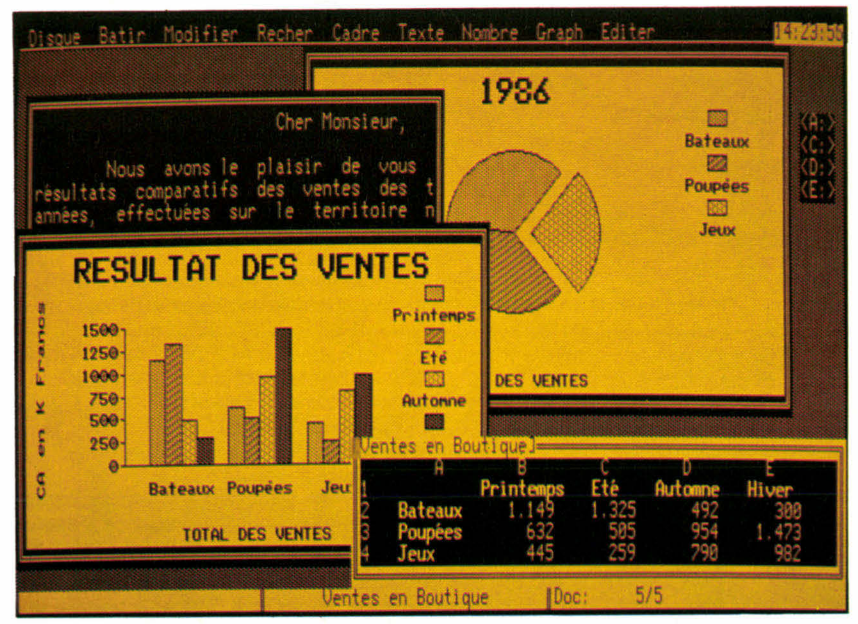
Programmation en assembleur 8088/8086

Proposée par *Sirtès/Renault Automation* du 12 au 16 octobre à Boulogne, cette étude est accessible aux débutants en programmation, connaissant l'usage pratique des micro-ordinateurs compatibles PC, leur système d'exploitation, ainsi que les bases fondamentales de la logique et des systèmes de numération.
Après une présentation générale du microprocesseur 8088, le programme abordera le rôle et le choix d'un assembleur, sa syntaxe, puis passera en revue les principaux types d'instructions ainsi que des points spécifiques tels que la déclaration des segments, la mise au point en pas à pas, les procédures, la pile, ou les entrées/sorties. Il s'appuiera en permanence sur des travaux pratiques de programmation effectués par les participants sur des ordinateurs IBM PC, Bull Micral 30 ou compatibles.
Les frais d'inscription, exonérés de TVA, s'élèvent à 6 900 F, support de cours et documentation compris.

Réseaux locaux

Les systèmes multi-utilisateurs sont actuellement introduits de plus en plus fréquemment dans les processus de production. C'est pourquoi *Microprocess Formation* fournit, du 19 au 22 octobre à Courbevoie, un enseignement pratique consacré aux réseaux locaux.
Dans un premier temps seront étudiés les bases théoriques telles que les lignes de transmission, les différents types de liaison, les modes de transmission ainsi que les procédures synchrones et asynchrones. La seconde partie du stage aborde les réseaux locaux proprement dits, avec la définition du modèle OSI, et un chapitre plus particulièrement dédié au réseau de type Ethernet.
Proposée au prix de 7 120 F TTC, cette session s'achève sur un panorama des différents circuits de transmission, et permet aux stagiaires de mettre en pratique leurs acquis par la mise en œuvre d'une liaison entre deux systèmes, avec étude du logiciel de communication.

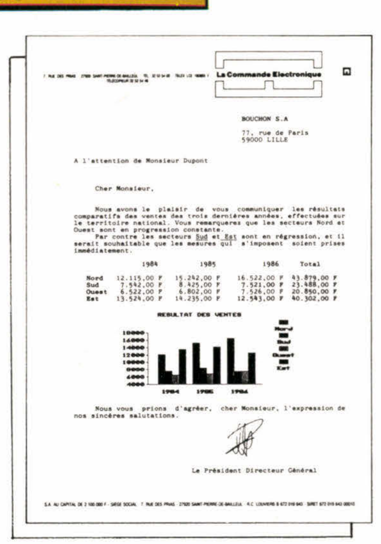
FRAMEWORK PREMIER



Traitement de texte
\+ Tableur
\+ Graphique
\+ Fichier
\+ Mailing
\+ Table des matières
\+ Liaison à dBase
\+ Langage

= **990 F (HT)**

(version 5" 1/4)



La Commande Electronique

BOUCHON S.A

77, rue de Paris
59000 LILLE

A l'attention de Monsieur Dupont

Cher Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous communiquer les résultats comparatifs des ventes des trois dernières années, effectuées sur le territoire national. Vous remarquerez que les secteurs Nord et Ouest sont en progression constante.

Par contre les secteurs Sud et Est sont en régression, et il serait souhaitable que les mesures qui s'imposent soient prises immédiatement.

	1984	1985	1986	Total
Nord	12.115,00 F	15.242,00 F	16.522,00 F	43.879,00 F
Sud	7.542,00 F	8.425,00 F	7.521,00 F	23.488,00 F
Ouest	6.522,00 F	6.802,00 F	7.526,00 F	20.850,00 F
Est	13.524,00 F	14.235,00 F	12.543,00 F	40.302,00 F

RESULTAT DES VENTES

Nous vous prions d'agréer, cher Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

Le Président Directeur Général

DEMANDE DE DOCUMENTATION FRAMEWORK PREMIER

A retourner à : La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL

Nom : ....

Société : ....

N° : .... Rue : ....

....

Ville : ....

Code postal : ....

Téléphone : ....

☐ Je désire recevoir les coordonnées du revendeur le plus proche.

MS 09/87







SERVICE-LECTEURS N° 254

RENDEZ-VOUS

DE L'INFORMATIQUE

SEPTEMBRE 1987

6-12 septembre
Leipzig
Foire internationale de Leipzig. Rens. : Foire de Leipzig, 31-33, av. des Champs-Elysées, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.25.38.04.

8-10 septembre
Montreux
Forum européen sur l'automatisation au point de vente.
Rens. : RMDP Ltd, 61-63 Ship Street Brighton, Sussex BN1 1AE, England.

8-11 septembre
Strasbourg
ESEC'87 : Ire Conférence européenne de génie logiciel.
Rens. : Afcet Esec'87 à Paris.
Tél. : (1) 47.66.24.19. Télex : Eurtel 290 163 code 235.

8-12 septembre
Bâle
SWISSDATA : Salon de l'informatique appliquée à l'industrie, la technique et la recherche.
Rens. : Schweizer Mustermesse Basel, Postfach, 4021 Basel.

9-10 septembre
Paris
Showcase 87 : Gestion et marketing dans l'hôtellerie, la restauration et les collectivités. Grand Hôtel, rue Scribe, 75009 Paris.
Rens. : Aptitude Internationale, 94, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. : (1) 47.70.36.36.

9-16 septembre
Bruxelles
BUREAU : Salon international de l'équipement de bureau et de l'informatique. Micro et mini-ordinateurs, logiciels, copieurs, télex, télécopieurs, systèmes audio-visuels, etc.
Rens. : Chambre belge de la mécanographie ASBL, avenue Marcel-Thiry 24, Boîte 1, 1200 Bruxelles. Tél. : 2-762.71.83.

13-20 septembre
Parc de La Villette
Salon de la musique.
Rens. : La Grande Halle, 211, av. Jean-Jaurès, 75019 Paris.
Tél. : (1) 42.49.77.22, 42.40.27.28.

14-18 septembre
Bâle
Congrès du Vidéotex : installation, services et logiciels appliqués au Vidéotex.
Rens. : Schweizer Mustermesse.

14-19 septembre
Paris La-Défense-CNIT
Grande exposition de la micro et du minitel : logiciels, micro-ordinateurs, réseaux, imprimantes, périphériques divers, etc.
Rens. : SICOB, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : (1) 42.61.52.42.

15-18 septembre
Paris
Infodial-Vidéotex : Congrès et exposition internationale sur les banques de données et le Vidéotex au Palais des Congrès.
Rens. : SICOB-ACSF.

16-18 septembre
Paris
LCE-EXPO : Grande réunion annuelle des utilisateurs des produits distribués par La Commande Electronique, nouveaux produits, salles de cours, exposition ateliers de perfectionnement... à la Maison de la Chimie.
Rens. : La Commande Electronique, 7, rue des Prias, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul.
Tél. : 32.52.54.02.

21-25 septembre
Sophia Antipolis
Les décisionnaires français face à la bureautique, un pari sur l'avenir : 5 jours consacrés aux cadres non-spécialistes en informatique, pour faire face aux défis de demain lancés à leurs entreprises grâce à une compréhension élargie des avantages de la bureautique. Organisé par le CERAM.
Rens. : Burson Marsteller.
Tél. : (1) 47.38.66.06.

22-24 septembre
Le Bourget
EXPOROBOT 87 : Première manifestation française consacrée à la robotique appliquée : salon professionnel avec exposition, sessions de conférences, vidéothèque... Parc des expositions du Bourget.
Rens. : BIRP, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris.
Tél. : (1) 47.42.20.21.

22-25 septembre
Paris
OEM 87 : (13e édition de l'ex-Printemps Informatique), présentation de sous-systèmes intégrables et de périphériques destinée aux acheteurs OEM, aux intégrateurs, aux ensembliers, aux conseils en informatique... Palais des Congrès niveau 4.
Rens. : BIRP.

22-25 septembre
Paris
Espace Réseaux 87 : présentation de systèmes, de logiciels, et services couvrant la totalité des liaisons nécessaires à l'entreprise. Palais des Congrès niveau 6.
Rens. : BIRP.

22-25 septembre
Orléans
SCRIB : salon de la communication, reprographie, informatique, bureautique et matériel de bureau.
Rens. : Parc des expositions, B.P. 5002, 45020 Orléans Cedex. Tél. : 38.66.28.20.

25 septembre-5 octobre
Marseille
Foire internationale de Marseille. Parc Chanot.
Rens. : S.A.F.I.M., Parc Chanot, B.P. 2, 13266 Marseille Cedex. Tél. : 91.76.16.00.

28-30 septembre
Marseille
Informatique et bureautique dans le tertiaire administratif.
Rens. : CESIA, B.P. 139, 13267 Marseille Cedex.
Tél. : 91.73.90.18.

29-30 septembre
Paris
Forum MOS 87 : Ier Salon de logiciels multipostes pour PME/PMI.
Rens. : Régis McKenna, 92807 Puteaux. Tél. : (1) 47.78.01.14.

29 septembre-2 octobre
Versailles
Cinquièmes journées internationales : analyse des données et informatique. Palais des Congrès de Versailles.
Rens. : INRIA, Domaine de Voluceau-Rocquencourt, B.P. 105, Le Chesnay Cedex.
Tél. : (1) 39.63.55.11.

29 septembre-4 octobre
Toulouse
SITEF 87 : Intelligence artificielle et santé : colloque, espace exposition, bourse de transfert technologique.
Rens. : LIASH/POLE GBM, Faculté de médecine, 133, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex.
Tél. : 61.25.11.41.

30 septembre-3 octobre
Paris
Apple Expo : Grande Halle, Parc de La Villette.
Rens. : Apple Computer France, avenue de l'Océanie, Z.A. Courtabœuf, B.P. 131, 91944 Les Ulis Cedex.
Tél. : (1) 69.28.01.39.

OCTOBRE 1987

6-8 octobre
Bordeaux
SRIBA : Salon régional professionnel de l'informatique, de la bureautique et de l'automation.
Rens. : Comité des Foires, B.P. 55, Grand-Parc, 33030 Bordeaux. Tél. : 56.50.93.15.

6-8 octobre
Avignon
Arti-Rob-Aut 87 : IIIe Salon de la robotique et de l'automatisme. Parc des expositions de Châteaublanc, hall F.
Rens. : Chambre des Métiers du Vaucluse, 12-14, bd Saint-Roch, 84000 Avignon.

6-9 octobre
Paris
Burotica 87 : Journées de la bureautique et de la télématique à la Maison de la Chimie (serveurs de réseaux locaux, chaînes d'édition électronique).
Rens. : J.I.I.A., 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris.
Tél. : (1) 45.04.15.96.

14-16 octobre
Dijon
FBI 87 : Salon sur les domaines de l'informatique, de la télématique, de la bureautique, de l'automatique, de la robotique...
Rens. : Chambre régionale de commerce et d'industrie de Bourgogne, 68, rue Chevreuil, B.P. 209, 21006 Dijon Cedex.
Tél. : 80.67.33.25.

PROSOLVEUR

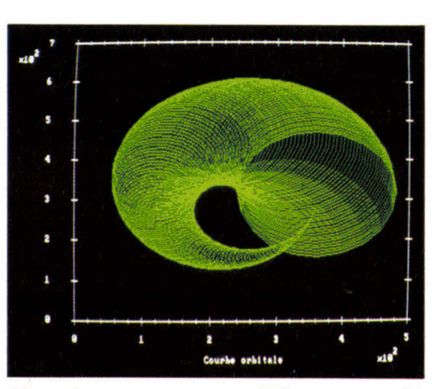
résout les équations et les représente graphiquement

990 F (HT)

Entrez les paramètres de vos équations et Prosolveur déterminera les inconnues. Il résout rapidement les systèmes les plus complexes. C'est un irremplaçable outil d'analyse et d'étude qui permet de visualiser graphiquement les conséquences de la variation d'un paramètre. Prosolveur permet la résolution rapide de systèmes de n équations (linéaires ou non) à n inconnues, et garantit l'exactitude des résultats.



Prosolveur contient un environnement complet de travail avec éditeur d'équations, gestion d'unités, de constantes, de listes de valeurs, calculatrice et tableaux. Il possède également un système d'aide en ligne et un module d'accès au dos.



Prosolveur nécessite un PC ou compatible équipé d'un minimum de 256 Ko de mémoire sans graphiques et 512 Ko avec graphiques. Il supporte les cartes écran CGA, EGA, Hercules, Monochrome, Olivetti, Tecmar et les coprocesseurs arithmétiques.

MS 09/87

BON DE COMMANDE

A retourner à :
La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL

Nom : ______

Société : ______

N° : ______ Rue : ______

______

Ville : ______

Code postal : ______

Téléphone : ______

☐ Je vous commande ... exemplaires du logiciel PROSOLVEUR au prix unitaire de 990 F (HT). Règlement par chèque joint à la commande.

☐ Envoyez-moi une documentation complète sur le logiciel PROSOLVEUR

La Commande Electronique
7, RUE DES PRIAS — 27920 SAINT-PIERRE DE BAILLEUL
TÉL. 32 52 54 02 TELEX LCE 180 855 FAX 32 52 54 46

SERVICE-LECTEURS N° 255


14e
SALON
INTERNATIONAL
DE LA
MUSIQUE
DU MARDI 15
DE 11 H
10 000
INSTRUMENTS
DE MUSIQUE PRÉSENTÉS
PAR PLUS DE 800 MARQUES
FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES
TOUTE L'ÉDITION MUSICALE
avec la
sacem
ORGAN
BERNARD
commu
161 Boulevard Lefebvre 75015
la Villette
parc de la Villette
la gran

AU DIMANCHE 20 SEPTEMBRE 1987
à 19 H — M° PORTE DE PANTIN



Illustration Arrigoni Néri

Avec France Inter

JOURNÉES PROFESSIONNELLES RÉSERVÉES EXCLUSIVEMENT AUX REVENDEURS SUR INVITATION DIMANCHE 13 ET LUNDI 14 SEPTEMBRE 1987 DE 10 H à 19 H

3e SALON DE LA MUSIQUE CLASSIQUE

AVEC LA PARTICIPATION DE LA CSFI : CHAMBRE SYNDICALE DE LA FACTURE INSTRUMENTALE

SATION :
BECKER
nication
Paris France Tél (1) 45 33 74 50

e halle

SERVICE-LECTEURS N° 256





Concessionnaire agréé
..., rue de Châteaudun 75009 Paris. Tél. : 48 78 80 63
Télex : 290745 + Métro : Cadet
ou Notre-Dame-de-Lorette
ouverture 10 h/19 h,
du lundi au samedi

DISPONIBLE SUR STOCK

APPLE II C

Le nouvel APPLE IIC est maintenant livré chez Microshop avec une mémoire étendue à : 1Mo pour le prix de 384K !!!

Configuration UNO
Garantie Totale 1 an

- 1 Apple IIc 1Mo
- 1 Moniteur Apple Vert + Support
- 1 Souris
- 1 Joystick
- 1 Boîte de Disquettes
- Logiciels

Configuration COULEUR
Garantie Totale 1 an

- 1 Apple IIc 1 Mo
- 1 Moniteur Couleur Philips
- 1 Souris
- 1 Joystick
- 1 Boîte de Disquettes
- Logiciels

OPTIONS : Lecteur Supplémentaire 3''1/2 ou 5''1/4
Disque Dur 20 Mo

LOGICIELS

Tous ces logiciels se font en version 3''1/2 ou 5''1/4

Apple Works 1.4	2190
Gestion II (Gestion Club/Association)	1190
Epistole (Traitement de Texte Souris)	1180
Version Calc (Tableur Souris)	1180
Version Tel II (Communication Souris)	1180
Pint Point (Outils Apple Works)	695
Graph Works (Graphiques Apple Works)	995

CARTES ET PERIPHERIQUES IIC

Carte Z80 (Fonctionne avec Version 128k)	950
Carte Extension 256K (Checkmate USA)	2900
Carte Extension 512K (Checkmate USA)	3700
Grappler IIc (Parallele + Recopie Ecran)	995
Disque Dur 20 Mo USA	13900
Kit Mise à Niveau Lecteur 3''1/2	350
Sac Transport IIc	390
Lecteur 5''1/4 Compatible	1150
Lecteur Unidisk 3''1/2 Apple	3500



APPLE IIGS

Le nouvel APPLE II GS « graphique/son »

- Microprocesseur 65C816, 16 Bits à Emulation du 65C02
- 256K de Ram, extensible à 16 Mo
- **Clavier détachable Azerty avec Pavé Numérique**
- Souris/Graphisme Hte Résolution 600 x 200 en Couleurs et 320 x 200 **en 16 Couleurs parmi 4096**
- Son 16 voies/Synthèse Vocale/Horloge Temps Réel
- Compatible avec la majorité des Logiciels IIe/IIc

Configuration UNO
- 1 Apple IIgs 512k Ram
- 1 Lecteur 3.5 800k
- 1 Moniteur Couleur RVB Hte Déf.
- Logiciels GS Write + GS Paint

Configuration Disque Dur
- 1 Apple IIGs 1,2 Mo Ram
- 1 Lecteur 800k
- 1 Moniteur Couleur Hte Déf.
- 1 Disque dur 20 Mo
- Logiciels GS Write + GS Paint

PRIX EXCEPTIONNEL DE L'ENSEMBLE + CADEAU : MEMOIRE ETENDUE A 1 MEGA

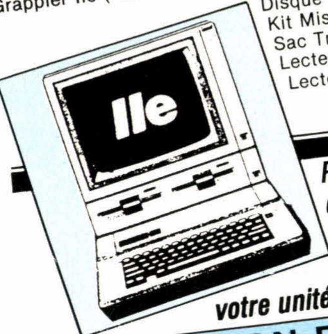
LOGICIELS

GS DRAW (Dessin vectorisé)
GS Com (Communication)
Graphic-Writer (Trait. Texte/dessin/Metteur en Page) VF
Music Studio (Logiciel Composition Musicale et Educatif) US
Multi-scribe - Traitement de textes couleur + graphes
Softswich : (switcher)
816 Paint (Graphisme 320 et 640)
Deluxe Paint (Programme de Peinture) US
Bards Tale II (jeu de rôle)
Hacker II (jeu d'aventures)
Shangaï (jeu de Mahjong)
Music Construction Set (composition musicale)
Tass Time (jeu d'aventures)
Clip Art Gallery
ORCA/M (Macro-Assembleur)
TML Pascal (Version IIGS du Pascal TML Mac Intosh) US
Vizualiser : graphique couleur des tableurs DIF et Apple Works
Notes and Files (Gestion Fichier)

CARTES ET PERIPHERIQUES IIGS

Carte Extension mémoire 256k
Extension 256k Ram pour Carte Extension
Carte Extension 1 Mo à 8 Mo
Carte Apple Talk pour Image writer II
Carte Serial-Grappler (Interface série + Recopie Ecran)
Carte speedisk (Ram Disk 1 Mo non volatile)
Carte AD/DA (2 Voies/12 bits)
Carte Digitalisation Images/Spécial IIGS
Carte SUPER-SONIC (carte stéréo)
Carte Z80/II GS (U.S.A.) avec CP/M 5.1 + utilitaires
Tablette Graphique KURTA (Pour Dessins de Précision)
Cable Péritel IIGS
Cable Adaptateur Lecteur 5''1/4
Lecteur 3''1/2 (Apple)
Lecteur 5''1/4 (Apple)
Disque dur 20 MO SCI

990
1750
795
1250
595
500
860
435
355
595
630
380
295
1300
1300
1100
1650
1150
420
Promo
Nous consulter
1400
1450
5500
4100
4900
1550
4900
250
150
3500
2100
Promo
7900



APPLE II E

Pour tout achat d'une unité centrale ou d'une configuration Apple IIGS, Microshop vous reprend votre unité centrale II/IIE pour : 4151 F

OPERATION REPRISE IIE/IIGS – 4151 F + MEMOIRE étendue à 1 Méga

Cette opération étant soumise à certaines conditions consultez-nous dès maintenant.

LOGICIELS POUR APPLE IIE

Apple Works 1.4	2190
Apple Logo II	950
Pascal 1.3	1790
Turbo Pascal 3.0	790
Instant Pascal	1100
Turbo Pascal Tool Kit	750
Turbo Tutor	350
Mouse Desk (Bureau Souris)	295
Extasie (Dessins Graphiques/Souris)	695
Epistole II (128 k/Souris)	1100
Version Calc (Tableur)	1100
Easy Puss (Gestion de Fichiers Souris)	1390
Procode (Assembleur)	950
Version Liste (Gestion de Listes)	695
Print Shop (Utilitaire Graphique)	550
Dazzle Draw (Animation Graphique)	550
Fantavision (Palette Graphique)	695
Flight Simulateur II (Simulation Aviation)	530
Winter Games (Jeu Olympiques)	350
Summer Games (Jeu Olympiques)	350
Karateka (Jeu)	395
Ultima IV (Jeu Aventures)	695
Gato (Jeu sous-Marin)	495
Pin Ball Construction Set (Flipper)	440

- Crédit immédiat/Leasing
- Département « Grand Compte/Ecoles »
- Service après-vente «Non Stop »
- Assistance technique « Hot Line »
- Démonstration permanente
- Des « News » en importation directe USA.

PROMOTIONS DU MOIS

IMPRIMANTE SEIKOSHA SP1000AP (spécial IIC) avec câble liaison	2900
IMPRIMANTE SEIKOSHA SP180 (spécial IIE) avec carte interface + Recopie écran	2500

DISQUETTES PROMO

5"1/4 Neutres Grande Marque
SF/DD
Par 10 39
Par 100, les 10 .. 35
DF/DD 48 TPI
Par 10 59
Par 100, les 10 .. 55

3"1/2 Neutres Grande Marque
400k/135TPI
Par 10 150
Par 100, les 10 . 140

5"1/4 MEMOREX
SF/DD
Par 10 100
Par 100, les 10 .. 95

5"1/4 NASHUA
DF/DD 48 TPI
Par 10 109
Par 100, les 10 .. 99

DF/DD 96 TPI
Par 10 169
Par 100, les 10 . 159

3"1/2 SONY
800K/135 TPI
Par 10 250
Par 100, les 10 . 230

3"1/2 SONY
400K/135 TPI
Par 10 200
Par 100, les 10 . 185

3"1/2 NASHUA
800K/135 TPI
Par 10 185
Par 100, les 10 . 170

NOUVEAUTES DU MOIS

CARTE CONTROLEUR UNIVERSEL (IIe)
Connexions de lecteurs 5 1/4 et 3/12. Livré avec lecteur 800k + logiciel Copy II + ... 3290

DISQUE DUR 20 MO/SCSI
Pour IIE/IIGS/Mac .... Super Promo 7 900

CARTES INTERFACES II + /IIE/IIGS

Carte Parallèle Type Epson avec cable	395
Carte Grapper (Graphique + Recopie Ecran) PROMO	500
Carte Champion (USA) Parallèle + Recopie Ecran même sous Pro-Dos	895
Carte Micro-Buffer 32k (Tampon Imprimante)	990
Carte Grappler/Série (IIE/IIGS) USA (avec Recopie Ecran)	1490
Carte Super-Série (Apple)	1200
Carte Super Série (Imprimante et Modem)	695
Carte Série RS232C	495
Carte Interface Parallèle (Apple) fonctionne avec Apple-Works	1200
Carte SCSI (IIE/IIGS/II +)	1200
Carte Buffer 32K (Pour Imager Writer II)	950
Carte Buffer 128K/Image II (USA) IIE/IIC/IIGS	1495

CARTES SCIENTIFIQUES II + IIE/IIGS

Carte AD/DA 8 Bits (8 Bits/8 Canaux) Conversion 50 μs	1250
Carte AD/DA 12 Bits (12 Bits/16 Canaux) Conversion 25 μs	1800
Carte 6522 VIA (2 Ports 8 Bits/2 Programmes 16 Bits)	450
Carte TTL (Testeur Circuits)	1200
Carte IEEE-488/GPIB (Communication/Instrumentation)	1500

CARTES SYSTEMES ET LANGAGES II + /IIE/IIGS

Carte 6809 EXEL (Système Flex/OS.9) sous DOS 3.3	1500
Carte 68000 (12/32 Bits à 10 Mhz)	11200
Carte 8088 (MS Dos/Pascal/Dos)	5150
Carte Z80 (livré sans Disquette CP/M) II + IIE	295
Carte Z80 + 64k (4 Mhz) avec Utilitaires	1500
Carte Z80/IIC (demande le CP/M 2.23) pour 128K	950
Carte Z80/IIGS. Livré avec CP/M 5.1 + utilitaires (USA)	1550

CARTES EXTENSIONS MEMOIRE II + /IIE/IIGS

Carte 80 Colonnes (II +) Minuscules et Inverse Vidéo	650
Carte 80 Colonnes + 64k (IIe) 128k pour votre IIe	550
Carte 16k Ram (II +) 64k pour votre II +	395
Carte 512k + 80 col. (IIe) avec Boot Apple Works	1950
Carte Flipper 1 Méga (IIe) USA	4950
Carte 128k Ram (Emulation Disque Virtuel) II + /IIe	950
Carte 256k Ram (Apple) IIe	2700
Carte 256k à 768k (Checkmate USA) IIe	Nous consulter
Carte 256k à 521k (Checkmate USA) IIc	Nous consulter
Kit 65816 pour IIe (Checkmate)	3100
Kit 65816 pour IIc (Checkmate)	2200
Extension 256k Multiram pour Cartes Mémoires	420
Extension 512k Multiram pour Cartes Mémoires	800

CARTES DIVERS APPLE II + /IIE

Carte Horloge Time II (II + /IIe) sous Dos	550
Carte-Horloge Pro-Dos (IIe) avec Utilitaires PROMO	650
Carte Accélérator (II +) Vitesse X3.5	1900
Carte Accélérator TITAN (USA) 6502C (Vitesse X3.5)	3900
Carte Musicale Stéréo (1 Sortie Stéréo)	350
Carte Programmateur Eprom	950
Contrôleur de Drives/Auto Switch (II + /IIe/IIGs)	450
Carte DIGISECTOR (Digitalisation Images) IIe/IIGs	5600
Carte MOCKINBOARD (II + /IIe/IIGs) Synthèse Parole + Musique	2800

MODEMS ET COMMUNICATIONS

Modem Apple Sectrad (300/1200 Bauds)	2400
Modem DIAPASON (300/1200 Bauds/Appel et Réponse Autom.)	4900
Carte Apple Tell (IIe)	5300
Logiciel CRISTEL (Création de Serveurs)	850
Logiciel PROMAIL (Saisie Automatique Annuaire Electronique)	3500
Logiciel Version Tel1 (Emulation Minitel) IIe/IIc/II +	700
Logiciel Version Tel2 (Version Souris) IIe/IIc	990
Logiciel Version Com (300/1200 Bds + Utilitaires) IIe/IIc	1190
Logiciel Access II Express Pro-Dos	1600

MONITEURS

Moniteur Goldstar (12'' Vert ou Ambre/22 Méga)	890
Moniteur Philips (14'' Couleur Hte Définition + Péritel)	2900

IMPRIMANTES

Image Writer II (80 Col./240 cps)	☎
Imprimante SEIKOSHA 1000AP (Spéciale IIC) 120cps F/T	2900
Imprimante CITIZEN 120D (Promo)	1 950
Imprimante EPSON LX800 (120 cps) Compatible IBM/Apple	3690
Imprimante SEIKOSHA SP 180 (II + /IIE) avec interface	2500
Imprimante LASER WRITER (Apple) IIGs	☎
Tracteur pour Imprimantes EPSON	350
Tous les cables pour Imprimantes Parallèles/Série en stock	

DISQUES DUR

Disque dur 20 Mégal Scsi (IIGs/Mac/IIE) Promo	7900
Disque Dur Interne GERB 20 Méga (IIE/IIGs)	☎
Disque Dur Pro-APP 20 Méga/Spécial IIC)	13900
Réseaux Apple-Talk (IIGs)	Nous consulter

LECTEURS DE DISQUETTES

Lecteur de Disquette 5''1/4 Distar (II + IIe) Super Promo	950
Lecteur de Disquette 5''1/4 Distar (IIC/IIGs)	1150
Lecteur 3''1/2 pour Mac-Intosh (400k) Super Promo	1500
Lecteur 3''1/2 pour Mac-Intosh (800k)	2500
Unidisk Apple 5''1/4 (IIE/IIC/II +))	1900
Unidisk Apple 3''1/2 (IIE/IIC)	3500
Carte Contrôleur Unidisk 3''1/2 (IIE/IIC/II +)	850
Carte Contrôleur Universel (5''1/4 et 3''1/2) avec lecteur 800k (IIe)	3290
Cable de Liaison Lecteur IIe pour IIC/IIGs	150

ACCESSOIRES

Joystick Apple (Débrayable) IIe/IIc	450
Joystick avec Réglage IIe/IIc	165
Joystick avec Réglage débrayable II +	195
Ventilateur (II + /IIe)	295
Ventilateur (IIGs)	350
Clavier Détachable avec Pavé Numérique (IIe) Made in France	1450
Clavier Numérique (IIe)	990
Kit Mise à Niveau IIe 6502/65C02	900
Tablette KURTA (Tablette graphique) spécial IIGS .... NOUVEAU	4900
Filtre Ecran IIc	350
Souris IIe + Logiciel Mouse Paint (IIe)	1200
Tapis Souris (USA)	150
Kit Nettoyage Souris	195
Kit Nettoyage Lecteur 3''1/2	250

Tous nos prix s'entendent TTC

BON DE COMMANDE

Sauf pour produits de marque APPLE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 48.78.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

MS 09.87

Nom ....
Prénom ....
Rue .... N° ....
Code post.
Ville ....
Tél. :
LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.

TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

SERVICE-LECTEURS N° 201

MacIntosh Plus



Que vous soyez artisan, étudiant, consultant ou profession libérale, que vous soyez une PME ou gérant d'une association ; MacIntosh Plus répondra intelligemment à votre attente. MacIntosh à déjà conquis le cœur de centaines de milliers d'utilisateurs professionnels. Simple, puissant, fonctionnel, il est doté d'une bibliothèque de logiciels exceptionnelles.

Microprocesseur 16/32 bits MC 68000 à 7,8 MHz.
1 Mo de mémoire centrale extensible à 4 Mo.
128 Ko de mémoire morte.
1 lecteur de disquettes 3 1/2 intégrés d'une capacité de 800 Ko.
1 clavier AZERTY accentué avec bloc numérique intégré et touches de déplacement.

1 écran graphique vidéo noir et blanc très haute résolution.
2 interfaces série.
1 connecteur pour un lecteur de disquettes et/ou pour un disque dur.
1 connecteur SCSI pour chaîne de périphériques à haute vitesse.
1 connecteur pour la souris. 1 souris.

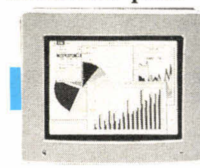
MacIntosh SE

C'est le MacIntosh complet, compact et puissant. Les lecteu de disquettes et disque dur sont des éléments standards int grés sur le MacIntosh SE ; de plus, il contient un connecteu interne apte à recevoir une carte d'extension. Le résultat c'e un outil rapide, puissant et souple qui va satisfaire la plupar des professionnels.

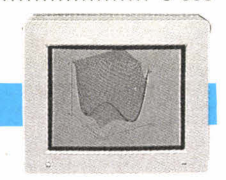
L'espace-conseil Ma

Périphériques/Imprimantes

La meilleur définition au meilleur prix !



Moniteur Couleur pour Mac II EIZO (820*620)	6 990
Moniteur Couleur pour Mac II Taxan (640*480)	5 600



Ecran Radius : (Ecran pleine page résolution 640*864)	19 900
Mega Screen : (Ecran pleine page résolution 1024*900)	26 900
Agfa-Gevaret (Digitaliseur 200 DPI)	26 900
Data Copy (Digitaliseur 300 DPI)	28 900
Mac Vision (Interface Caméra Vidéo)	4 485
Thunderscan (Interface Image Writer I, II)	4 695
Kurta (Tablettes à Digitaliser) Pen Mouse 6''9''	3 950
Penmann (Table traçante)	5 200

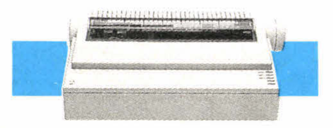
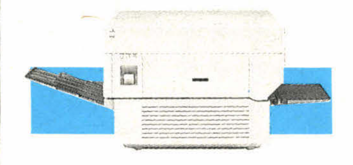


Image Writer II 250 Cps (Imprimante Matricielle/Couleur)	6 200
Seikosha 120 Cps (Matricielle)	2 990

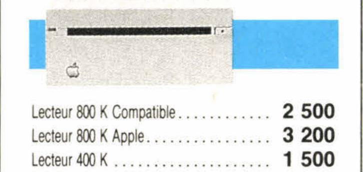


Laser Writer Plus (Canon LBP-CX) (Résolution 130 pts)	☎

Communications/Réseaux

Tops (Connection pour Mac)	1 750
Tops PC (Connecte le PC au réseau Apple Talk)	4 750
Mac Link Plus (Transfer des données Mac & PC)	2 550
Mac Transfer (Transférer l'univers Apple II et Mac)	695
PC Mac Bridge (Relie des IMB PC ou Compatible au réseau Apple Talk)	10 200
Versa Term (Emulation Dec VT100, Data Général 200, etc...)	2 550
Multi Talk (Partage de Modem, Imprimante sous Apple Talk)	5 900
Mac Tell (Logiciel de Communication)	1 990
Microphone (Logiciel de Communication)	1 750
Symb Talk 3 (Serveur de bloc)	14 200
Symb Share (Serveur de fichiers)	18 500
Apple Share (Serveur de fichiers)	5 900
Modem Diapason intellegient (vitesse 300/300 et 1200/75)	4 990
Modem Universel Apple (300/300 & 1200/75)	2 600

Stockage/Extension



Lecteur 800 K Compatible	2 500
Lecteur 800 K Apple	3 200
Lecteur 400 K	1 500



Disque Dur 20 Méga	11 500
Disque Dur 20 Méga Scsi Apple	12 900

LA CARTE PRIVILEGE

Devenez membre du CLUB PRIVILEGE. Vous bénéficierez ainsi de nombreux avantages. Renseignez-vous vite 48.78.38.01.

"Laser Writer Plus et Scanner Service à votre disposition".

Le MacIntosh Plus et Laser Writer Plus à votre disposition, venez éditer, composer, mettre en page vos documents.

TARIFS :

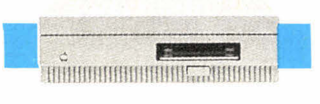
50 F/heure et 4 F la copie Laser Writer

500 F/heure pour scanner.

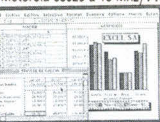
Prix spéciaux pour les membres du Club.

ACCE met à votre service son équipe pour la formation, dans nos locaux ou sur site, et le développement/paramétrage 4D/EXEL ainsi que la création de serveur sur MacIntosh. Consultez-nous au 48.78.38.01.

Disque Dur 20 Méga Scsi Externe	8 200
Disque Dur 45 Méga Scsi Externe	14 500
Disque Dur 40 Méga Scsi Externe Apple	19 900
Disque Dur 80 Méga Scsi Externe Apple	27 500



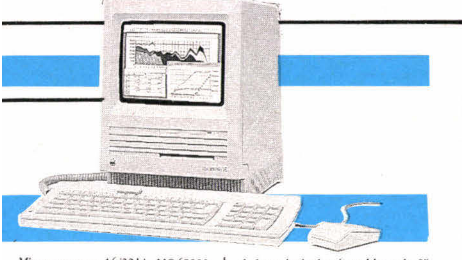
Sauvegarde Symbstorm 20	22 500
Extension 2 Méga Pour Mac Plus	2 900
Extension 2,5 Méga Pour Mac SE	4 600
Extension 4 Méga Pour Mac II	☎
Extension 8 Méga pour Mac II	☎
Transformation Mac 128/512 K	1 990
Extension Mac Plus 2 (Microprocesseur Motorola 68020 à 16 Mhz)	19 900



Gestion/ Base de Données/ Fichiers/Tableurs

EXEL : C'est le tableur le plus évolué existant sur un ordinateur personnel. En un clin d'œil vous calculez, simulez, modifiez des séries de chiffres pour ensuite représenter le résultat sous forme graphique.

Tableur Excel (Tableur/graphique/Macro Commande	3 900
MS File VF (Gestion Fichiers)	2 340
ABC Base (Gestion de Fichiers pour Mac 512 k)	2 300
Tableur Multiplan (Tableur)	2 790
4e Dimension (Base de données relationnelle)	5 990
Omnis 3 Plus (Base de données)	5 900
Gestion Simil (Gestion compta/facturation/stock)	6 700
Compta Simil (Comptabilité Générale)	4 800
ABC 2035 (Compta Prof Liberal)	2 750
Compta Maestria (Compta Général)	4 400
Facturation Ténora (Facturation avec Compta Maestria)	☎



Microprocesseur 16/32 bits MC 68000 à 7,8 MHz.
1 Mo de mémoire vive, extensible extensible à 4 Mo.
256 Ko de mémoire morte.
1 ou 2 lecteur(s) de disquette 3 1/2 d'une capacité de 800 Ko.
1 disque dur intégré SCSI, d'une capacité de 20 Mo.

1 écran intégré noir et blanc de 9", 512 x 342. 2 interfaces série intégrées RS 422.
Interfaces SCSI 7 périphériques.
ADB 16 périphériques.
1 connecteur interne d'extension, 96 broches.
Clavier détachable avec bloc numérique. 81 touches.

MacIntosh II

MacIntosh II est le plus rapide de la famille MacIntosh, et sans doute de la plupart des ordinateurs personnels. Il a des capacités de mémoire et de stockage jusqu'alors réservées à l'informatique "lourde". Sous le capot : 6 slots d'extension, microprocesseurs multipliant par 4 l'exécution des logiciels et calculant 200 fois plus vite. Ecran couleur, mémoire de 2 à 8 Mo, disque dur interne jusqu'à 80 Mo, environnement DOS et UNIX.
Avec le MacIntosh II, vous rentrez dans le monde des grands ordinateurs.

Microprocesseur 32 bits MC 68020 à 16 MHz.
1 co-processeur arithmétique 68881.
1 mégaoctets de mémoire vive, extensible à 8 Mo.
256 Ko de mémoire courte.
2 lecteurs de disquette 3 1/2 intégrés d'une capacité de 800 Ko.
1 disque dur SCSI intégré de 20, 40 ou 80 Mo.
1 écran séparé 12" N & B : très haute résolution.

1 écran séparé 13" couleur : très haute résolution.
Carte vidéo 640 480, résolution de 4 bits/points extensible à 8 bits par point. 2 interfaces série intégrées RS 422.
6 connecteurs d'extension, 96 broches, Norme Nu-Bus.
Interfaces SCSI 7 périphériques.
ADB 16 périphériques.
Clavier détachable avec bloc numérique - 105 touches.

cintosh...

ACCE-Informatique
Le premier magasin entièrement dédié au MacIntosh. Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les secrets du monde MacIntosh. ACCE-Informatique, concessionnaire agréé APPLE MacIntosh est lauréat du prix d'excellence Apple pour la qualité de ses services et le professionnalisme de son équipe.

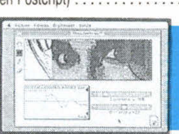
Concessionnaire agréé **Apple**



Dessin/ Traitement de Texte/ Mise en Page

MACDRAW : L'outil de création graphique conçu pour le MacIntosh. Idéal pour la réalisation de toutes présentations, formulaires, schémas.

Max Draw (Dessin)	990
Mac Draft (Dessin et Rotation Image)	3 390
Mac Paint (Dessin en Bitmap)	560
MS Word 3.0 (Traitement de Texte et Mise en Page)	2 990
Writer Plus (Traitement de Texte et Mise en Page)	2 750
Mac Write (Traitement de Texte)	990
Write Now (Traitement de Texte et Mise en Page V.US)	1 700
Page Maker (Logiciel de Micro Edition)	5 990
Ready Set Go 3.0 (Logiciel de Micro Edition)	4 800
XPress (Logiciel de Micro Edition V.US)	6 900
Just Texte (Textes et Images en Postcript)	2 700
Laser Paint (Textes et Images en Postcript)	3 800

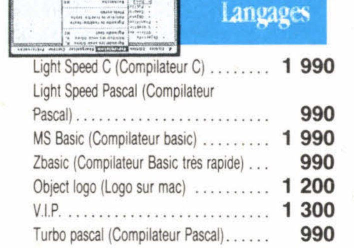


Utilitaires

SUPER LASER SPOOL : représente la solution idéal pour MacIntosh avec une imprimante laser ou Image Writer : vous chargez et votre MacIntosh redevient disponible après 30 secondes au lieu de 35 mn (pour un document de 135 K sur un autre logiciel).

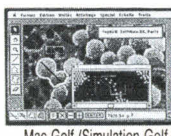
Super Laser Spool (Impression sur Laser Writer S/Attente)	1 500
Smart Alarm (Agenda en accessoire de bureau)	495
Power point (Ram cache pour Mac Plus & Mac SE)	595
HD Partition (Partition votre disque dur)	595
HD Util (Copieur de programme sur Disque Dur)	695
HD Backup (Sauvegarde du Disque Dur sur disquette 3"1/2)	400
HFS Backup (Sauvegarde intelligent du Disque Dur)	495

Super Spool (Impression sur Image Writer sans attente)	695
Mac Palette (Imprimer en couleur avec Image Writer II)	990
Copy II Mac (Copier vos programmes protégés)	440
Mac Zap v 4.5 (Copier installer vos programmes sur DD)	695



Langages

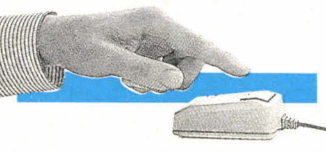
Light Speed C (Compilateur C)	1 990
Light Speed Pascal (Compilateur Pascal)	990
MS Basic (Compilateur basic)	1 990
Zbasic (Compilateur Basic très rapide)	990
Object logo (Logo sur mac)	1 200
V.I.P.	1 300
Turbo pascal (Compilateur Pascal)	990



Jeux/ Import U.S.A.

Mac Golf (Simulation Golf Parcour 1 & 2)	620
Sub Battle (Simulation sous marin avec son)	495
Déjà vue (Jeu d'aventure avec Souris)	595
Uninvited (Jeu d'aventure avec Souris)	595
Shangaii (Echec Chinois)	495

Accessoires/Consommables



Housse Mac Plus, Mac 128/512, Mac SE	120
Housse Image Writer	120
Housse Lecteur 400/800	75
Kit Nettoyage souris	195
Kit Nettoyage Lecteur	250
Filtre Ecran Polaroid	395
Support Imprimante	250
Support Tournant Mac Plus/Mac 128/512/Mac SE	395
Turbo Mouse Mac 128/512/Plus/SE	990
Cartouche de sauvegarde Disque Dur 20 Mo	795
Sac de transport Mac Plus Mac SE (USA)	750

DISQUETTES 3 1/2

	Par 10	Par 100
Sony SF/SD	195	170
Sony DF/DD	275	260
Nashua DF/DD	210	195
Neutres DF/DD	160	140

Rayon librairie, revues US.

TOUS NOS PRIX SONT TTC



à nous renvoyer accompagné de votre règlement

BON DE COMMANDE
(sauf pour produit Apple)

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT jusqu'à 3 kg		40 F
	TOTAL	

Nom, Prénom ....
Adresse ....
Ville ....
.... Code Postal ....

COUPON REPONSE
☐ Demande de documentation
☐ Je suis intéressé par ....
....

ACCE INFORMATIQUE
L'ESPACE CONSEIL MACINTOSH
4 bis, rue de Chateaudun - 75009 Paris
Ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
Mo Cadet ou N.D. de Lorette

LE FUTUROSCOPE DE POITIERS: TRAVAIL, LOISIRS, FORMATION

A la fois espace récréatif, pôle technologique et campus universitaire, le parc du Futuroscope de Poitiers, situé à 8 km du centre ville, est bien parti pour séduire plusieurs types de publics. Bientôt, familles, lycéens, chercheurs et entrepreneurs se côtoieront dans un environnement architectural étonnant.

« Comment avec des émotions faire passer des idées ? » C'est autour de ce concept et sous l'égide de René Monory, président du conseil général de la Vienne, que l'idée du parc du Futuroscope est née. Ce parc est un technopôle au sens propre du terme, c'est-à-dire un centre d'attractions où se rassemblent des activités liées à la technique.

L'équipe de Thierry Breton, chef du projet, a pris le risque d'inaugurer, le 31 mai 1987, 12 hectares de l'aire de loisirs sur les 70 du plan final. Cent mille personnes ont déjà découvert l'intérieur de ces bâtiments futuristes surgis en deux ans au milieu de la campagne à 8 km de Poitiers. Le premier, symbole du parc et baptisé Futuroscope, incarne par sa sphère blanche juchée sur un prisme : *« un lever de soleil annonciateur d'un monde nouveau »*. Ce monument abrite des animations démontrant aux visiteurs la philosophie du parc. Parmi celles-ci, le « diaposcope » explique par l'image la communication entre les hommes. Un film de 13 minutes retrace l'évolution depuis trente ans des technologies dans notre vie quotidienne, du réfrigérateur à la télévision par satellite. Des marionnettes, sortes d'androïdes à tête de rat, créées par Bernard Sachner, interprètent un sketch humoristique sur « l'exploitation du gisement temps » par les nouveaux moyens de communication.


Photos Alain Gouillardon

Le Kinemax. Une salle pour cinéphiles « branchés ».

Dans le hall, des adolescents accompagnés de leur moniteur s'agglutinent autour des écrans du Ludobar. Ils semblent, entre deux éclats de rire, apprécier les didacticiels et vidéodisques mis à leur disposition en libre-service. Enfin, une maquette animée par ordinateur conjuguant son et éclairage numériques laisse imaginer l'aspect définitif du parc à l'horizon 1990.

Technologie du futur : la distraction

A la sortie du Futuroscope, une partie des promeneurs se dirige vers le Kinemax, pavillon en forme de cristal de roche qui reflète sur ses parois de verre les couleurs du ciel. Prêts pour la séance, les spectateurs sont installés dans une salle de 400 places, d'apparence classique. Les films projetés sur un écran légèrement incurvé de 600 m² possèdent les effets spectaculaires du procédé Imax. Celui-là même utilisé à *la Géode* du Musée des sciences et techniques de La Villette à Paris. Seule différence : l'absence de distorsion d'image.

A la fin de la séance, au milieu des cris d'exclamation des enfants, l'écran se soulève. Le public se retrouve alors dehors, ébloui, au pied du théâtre Alphanumérique. A cet endroit, une scène installée sur un lac artificiel de 3 200 m² accueillera des concerts et des pièces de théâtre en plein air. La sor-

tie du Kinemax n'en sera que plus surprenante !

Après avoir gravi les rangs de ce théâtre lacustre, la visite peut continuer sous le chapiteau de la société Tetrapack. Cette entreprise présente un robot de conditionnement des bricks en carton contenant du lait ou des jus de fruits ou toutes sortes de liquides : les Tetrabrick. Cette démonstration a le mérite d'être très visuelle et d'expliquer aux visiteurs le processus de fabrication automatisé d'un produit de consommation courant.

Enfin, les plus jeunes découvrent une partie des attractions qui leur seront proposées dès avril 1988, dans Le Monde des Enfants : un enchevêtrement de tuyaux qui communiquent, des jeux vidéo, un salon d'essayage informatisé pour se déguiser en Tarzan, Madonna, Zorro ou le petit Chaperon rouge, un immense matelas gonflable où l'on rebondit, des bulles de savon géantes dans lesquelles on s'enferme...

Toutes ces attractions ont pour vocation de distraire un public familial en démystifiant l'intervention des nouvelles technologies dans la vie quotidienne. Le thème générique de ce site, le traitement de l'information, sera décliné dans tous les domaines comme la santé ou l'agriculture. L'ensemble des pavillons à thème sera accessible dès avril 1990.

Des enjeux vitaux : la formation et l'investissement

Cette zone de loisirs qui fait l'originalité du parc du Futuroscope de Poitiers ne pouvait cependant se dissocier dans l'esprit de ses parrains d'une autre composante de la vie sociale : la formation. Dès la rentrée de septembre 1987, 400 élèves, étudiants et stagiaires en formation continue, étrenneront un bâtiment en forme d'aile delta, équipé de systèmes intégrés informatiques, télématiques et vidéo.

Le ministre de l'Education nationale, René Monory, a ainsi doté sa région d'un lycée pilote des plus sophistiqués de France sur un campus des plus inattendu. A deux pas de là, 200 chercheurs de l'Institut international de l'innovation et de la prospective (3IP) travailleront dans un édifice « nénuphar » aux allures de soucoupe volante sur le départ. Sous la corolle de cet institut, cinq centres satellites auront pour mission d'animer la formation de haut niveau, la recherche en innovation, la nouvelle entreprise, des colloques, et une pépinière d'entreprises.

Pour que ce décloisonnement soit complet, il fallait mêler à ces notions de loisirs et de formation celle de production.

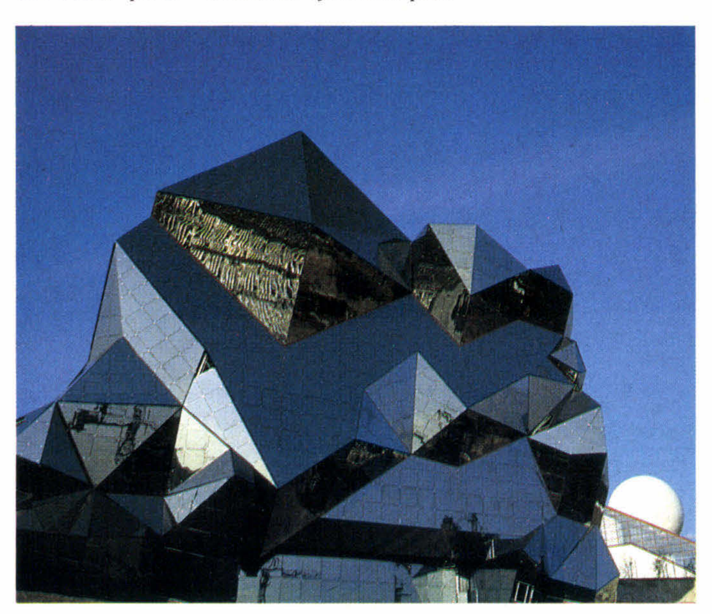
Ce projet n'avait de sens pour le conseil général de la Vienne que s'il s'accompagnait d'un développement économique du département et par ricochet de créations d'emplois.

Pour convaincre les entreprises de pointe de s'implanter sur les 1 500 hectares de l'aire d'activité technologique, le parc du Futuroscope possède un atout de taille : l'installation en 1988 du premier téléport français. Gageons que bon nombre d'entreprises du secteur électronique et informatique, grandes consommatrices de télécommunications, seront attirées par cette zone franche où les communications internationales ne transitant pas par les services nationaux des PTT seront jusqu'à 40 % moins chères.

Actuellement, malgré les grues et les chantiers boueux, le parc du Futuroscope est bien parti pour ouvrir comme prévu définitivement ses portes en 1990.



Le Futuroscope. Le « monument » symbole du parc.



En premier plan le Kinemax, au fond le Futuroscope.



L'Institut international de l'innovation et de la prospective abritera dans sa corolle 200 chercheurs.

Un futur ouvert

En visite à Poitiers en juin dernier, les dirigeants américains de Walt Disney Corporation se sont étonnés de la rapidité d'exécution des premiers bâtiments du parc, le Kinemax et le Futuroscope.

Alors pourquoi ne pas exporter l'idée Futuroscope ?

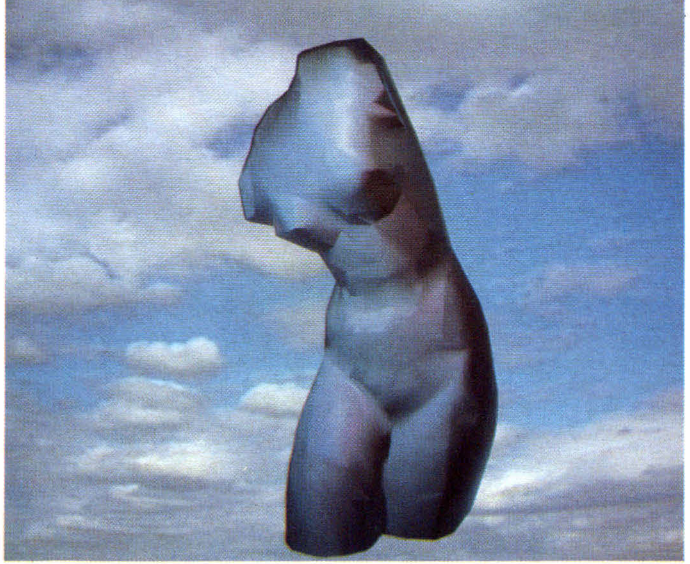
Un pari que l'équipe de René Monory est prête à relever ; pour preuve : une maquette du parc sera présentée à l'exposition universelle de Brisbane en Australie en avril 1988.

S. Maréchal

IMAGES 3D : L'ANIMATION VIDEO PREND UNE AUTRE DIMENSION

Les professionnels de la post-production vidéo ayant jeté leur dévolu sur l'image de synthèse ne sont pas légion en France ; ceux qui ont réussi à bâtir leur réputation à l'échelon international sont encore moins nombreux. Il faut, en effet, une bonne dose de folie passionnelle doublée d'une foi et d'une patience à toute épreuve pour oser s'aventurer sur un marché encore limité naguère dans l'Hexagone.

Le défi audacieux a pourtant été relevé avec succès par un visionnaire de l'image, David Niles, pionnier de l'audiovisuel créatif, depuis que son itinéraire mouvementé l'a conduit à marcher de concert avec Captain, un groupe d'unités de productions qu'il a fondé pour défricher tous les champs d'investigation du secteur. Nous sommes allés constater cette activité prolifique dans le domaine de l'image de synthèse, où la technologie confère à celle-ci une autre dimension, une réelle profondeur...



Un navire qui maintient le cap

La création d'images de synthèse 3D est l'œuvre de Captain 57, l'une des unités de productions autonomes (voir encadré), dont les membres forment un équipage composite jouissant d'une grande liberté de manœuvre pour maintenir le navire toujours sur la crête de la vague. Ils doivent cela à leur commandant de bord, David Niles, véritable homme-orchestre aux talents multiples (architecte, désigner, réalisateur, musicien, informaticien) qui sait déléguer sa confiance à des professionnels motivés par une passion commune pour l'image. Cet Américain prolifique, installé à Paris depuis seize ans, est reconnu par les professionnels de la communication du monde entier comme le précurseur-défenseur de l'image de qualité. Déjà, en 1970, il rêvait de plier la technologie aux exigences des créateurs. Il crée l'un des premiers ordinateurs du montage vidéo et une unité mobile de télévision révolutionnaire pour l'époque par sa taille et sa conception technique. *« Début 1977, nous mettons en œuvre la construction du plus grand car vidéo mobile de France en utilisant le premier magnétoscope, l'Ampex, et les premiers mélangeurs vidéo et effets digitaux. Nous avons tourné dans les années qui suivent tous les grands spectacles américains pour HBO, CBS, des émissions de sport pour EBC. Dès leur installation en 1982 au 57, avenue de la Grande-Armée à Paris, les studios de Captain Vidéo étaient équipés d'une régie de montage composée de machines 1" Sony, fonctionnant à plein rendement, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Puis, sont venus s'ajouter des générateurs d'effets spéciaux, l'ADO, et une seconde salle de montage 1". Aujourd'hui, nous disposons d'un ensemble d'outils très performants (Paint-Box, Harry* voir Micro-Systèmes n° 75, p.78, NDR – *FGS 4000, etc.), tous interactifs, très souples d'utilisation, permettant donc une rapidité et une puissance de création d'images que l'on ne trouve nulle part ailleurs »*, confie D. Niles. Il est d'ailleurs le premier professionnel au monde à avoir utilisé commercialement le nouveau standard universel « Haute Définition ».

Se consacrant maintenant beaucoup à l'animation tridimensionnelle, il a lancé dans ce but Captain Computer, société de recherche et de développement informatique qui met à la disposition de non techniciens des logiciels assurant la production d'images synthétiques.

L'énumération des productions de la société serait fastidieuse, elles ont investi pratiquement tous les créneaux de création audiovisuels. De nombreux génériques ont été réalisés pour les télévisions françaises : Soir 3, générique d'antenne (FR3) ; Journal 7/7, les sports, générique et promotion d'antenne (TF1) ; Samedi/Dimanche Magazine, générique d'antenne (A2) ; Noblesse Oblige (Canal +). Parmi les télévisions étrangères, citons : TMC, TV Espagnole, RAI, Canale 5, Canale 10, TV Alpi (Italie), C.B.S. (USA et Japon). Et aussi pour Fiat (rétrospective de 40 ans), et le Festival de Cannes 1987.

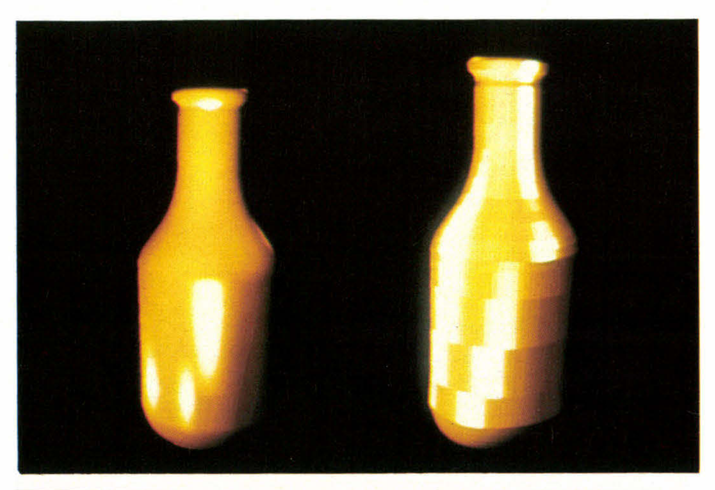
Captain 57 a fabriqué pour une société de prestation de services (transmission par satellite, vidéodisque, télématique) un générique en images 3D qui a ouvert le premier vidéodisque interactif double face (coproduit avec le CNC), en l'honneur du quarantième anniversaire du festival. Les films promotionnels et spots publicitaires réalisés par Captain sont aussi légion. Parmi les sociétés commanditaires françaises : Myris, Poulain, Pathé Marconi, Renault, Loto, et une série de sports pour le service minitel PL Horoscope diffusé sur la 5 et M6. De nombreux films et émissions en tous genres (shows, manifestations sportives, variétés, magazines) sont réalisés pour les chaînes de télévision étrangères, et ce dans le monde entier. La musique – seconde passion de David Niles – n'est pas en reste, loin de là.

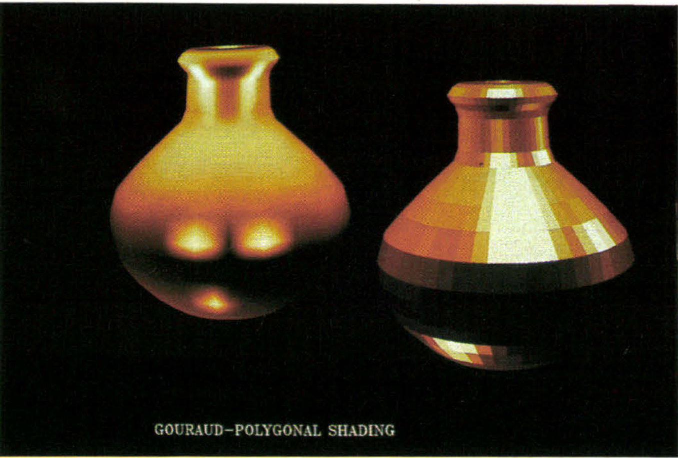
Outre les concerts (Murray Head, Fela, Catherine Lara, Enrico Macias, etc.), les clips occupent régulièrement l'équipe de Captain. A propos de celui de Jean-Marc Cerrone, The Collector, réalisé en 4 mm 30 d'images de synthèse (1,2 million de F, 3 000 F/s), David Niles déclarait : *« L'atmosphère étrange de cette chanson, qui s'inscrit dans une post-fin du monde optimiste, se prêtait merveilleusement à du jamais vu, à un voyage fantastique dans une cité éphémère. Les spectateurs se fatiguent de mini-scénarios mettant en vedette le chanteur, et des effets spéciaux débités au mètre. Un clip de synthèse chargé d'une masse d'images supporte parfaitement d'être vu vingt-cinq fois consécutives. Il sert d'écrin à la chanson. »* Joanne Tolkoff et Peter Becker, opérateurs en images de synthèse et dessinateurs Paintbox à Captain, viennent d'être couronnés par le National Graphics Computers Association, à Washington, pour un clip sur une composition musicale de Carol Ciani : « La Huitième Vague ».

Création et animation d'un objet 3D

Quatre méthodes différentes – et complémentaires – sont appliquées ici pour créer des objets 3D. Le choix de l'une d'entre elles ou d'une combinaison de plusieurs dépend de la nature de l'objet à construire. Lorsque celui-ci est constitué de formes et contours dissymétriques, voire irréguliers, le graphiste a recours à la digitalisation à l'aide d'un MacDonnel Douglas 3Space couplé à un Macintosh, et transfère le résultat sur le système infographique 3D Bosch FGS-4000 pour lui donner mouvements et couleurs. Si son architecture est géométrique, il utilisera directement le Bosch, dans l'une des trois techniques proposées par cette machine.

Le corps de l'objet ainsi élaboré n'est qu'une esquisse destinée à être coloriée, éclairée, éventuellement fusionnée avec une autre, et/ou dans un espace-décors 3D, pour lui « donner vie ». Toute cette phase de « montage scénique » se déroule dans un environnement numérique. Le résultat doit encore être transcodé sur une bande de magnétoscope 1 pouce, analogique, pour constituer le produit fini. Cette dernière étape requiert alors toute la puissance du Bosch, et de nombreuses heures d'attente.







Digitalisation d'un modèle réel

Le MacDonnel Douglas 3Space Digitizer est un digitaliseur qui fonctionne comme une tablette, mais prenant en compte, en plus, le volume d'un objet tenant dans un champ magnétique cubique d'un mètre de côté, dont la base sert de support à l'objet (non métallique). Celui-ci est préalablement « maillé » d'une mosaïque de polygones triangulaires, autant de facettes dont les sommets sont localisés dans les trois axes, horizontal, vertical et profondeur. Un buste à l'échelle 1/1, par exemple, est recouvert de quelque 800 polygones, repérés dans l'espace par le système, avec une précision de moins d'un millimètre, à l'aide d'un stylet pointé à chaque conjonction de sommets, ce qui requiert dans ce cas précis plusieurs heures de digitalisation. Le MDD 3Space convient par-



ticulièrement à la construction d'objets simulés aux formes non régulières, dissymétriques (des œuvres d'art, par exemple). Il en saisit les moindres contours, les recoins et aspérités spécifiques, grâce à la richesse et la fidélité des informations géométriques apportées par le maillage du modèle : les polygones triangulaires peuvent être de taille et de forme très variées. En revanche, la manipulation du stylet engendre des erreurs de « pointage ». Pour visualiser les contours des polygones et rectifier les imprécisions dues à ce mode de saisie, le graphiste a recours à un micro-ordinateur, le Macintosh d'Apple, relié par câble au MDD 3Space, et qui considère celui-ci comme un périphérique d'entrée de données (souris, tablette, clavier...).

Les deux machines travaillent en interactivité, en temps réel, grâce à un logiciel de modélisation, le Captain Computer 3D Modeling System (interfaçable avec les systèmes vidéographiques FCS 4000, Cubicomp et Wavefront), conçu spécialement pour cette application, en langage C, par le département informatique de la société. Elles sont pilotées, pour un plus grand confort, à l'aide d'un « pocket terminal » constitué d'un petit boîtier à clavier et écran (réduit à une ligne de messages d'erreur). Le senseur du digitaliseur peut être utilisé en mode « caméra », pour se déplacer autour de l'objet et obtenir à l'écran une vue correspondante, celui-ci faisant apparaître la mosaïque de facettes avec toutes ses imperfections : polygones manquants, disjoints ou superposés. La plupart des fonctions de modélisation du logiciel sont accessibles par le clavier du digitaliseur : définition de l'origine des axes x, y et z, de la position de l'œil (avec zoom), saisie des points, affichage des polygones manquants par recherche des arêtes non partagées ou suivant la position de l'œil, des polygones partageant un même point, destructions, etc. Les fonctions classiques de travail d'édition ou sur les fichiers (couper, coller, sélectionner, ouvrir, fermer, enregistrer...) sont activées par la souris du Macintosh, tout comme certaines spécificités : « show data » visualise les coordonnées des points de chaque polygone dans ses trois axes x, y, z, en tenant compte de sa position par rapport au point d'origine ; « controls » imprime un mouvement (rotation ou translation) à l'objet dans les trois axes ; « condense points » fusionne plusieurs points en un seul, dans un rayon spécifié par l'utilisateur en 10e de pouce lorsque des polygones voisins sont disjoints, pour redonner une homogénéité à la mosaïque, etc. Les données sont représentées sur le Mac par une projection de la structure de l'objet respectant la perspective, restitué avec ses faces cachées. Le fichier peut être sauvegardé en format Mac-rite (pour une modélisation en mode ROB), MacPaint et MacDraw (sortie sur imprimante laser).

L'une des premières réalisations de Captain fut une reproduction de la Vénus de Milo (intégrée au générique de fermeture de chaîne de TF1), modélisée en deux heures sur le MDD (environ 600 polygones saisis), mais dessinée en moins de deux secondes sur le Macintosh. Celui-ci est dédié à la gestion des corrections de saisie au stylet effectuées avec le MDD 3Space. Il est émulé en station de modélisation et permet à l'ordinateur de se substituer au Bosch pour réaliser certaines tâches de création exécutées habituellement par lui. Il libère alors le précieux temps d'utilisation de la station infographique 3D (facturé 5 000 F/h au client) pour un travail plus complexe. Luc Froehlicher, informaticien à Captain Computer, est par ailleurs en train de développer un programme en langages C et assembleur, qui offrira la possibilité de concevoir automatiquement sur le Macintosh des objets 3D non réalisables sur le Bosch (tubes, terrains, etc.), et de le délester de toutes tâches de modélisation.

Lorsque le travail de finition atteint un bon degré de perfection, le modèle est sauvegardé sur disquette. « L'objet » numérisé ressemble à l'original, mais a l'air d'avoir été taillé comme une pierre, sans vie. Toutes ses facettes le dotent de contours géométriques, aux formes anguleuses. La station de travail graphique Bosch va maintenant lui donner vie et une apparence réelle, via une interface Mac/Bosch développée spécialement pour Captain par l'un des concepteurs de la partie logicielle du Bosch, et constituant ainsi une configuration unique au monde.

Création d'un objet géométrique

Dans son compartiment à air conditionné qui évite la surchauffe, le Bosch FGHS-4000 (4,5 millions de francs) installé chez Captain est complété par deux disques durs de 25 Mo. Il est doté d'une architecture à processeurs Motorola 16/32 bits, d'1 Mo de mémoire vive extensible à 5 Mo. Le système est compatible avec les standards NTSC, PAL, SECAM et film. Un clavier (38 touches de fonctions préprogrammées + touches QWERTY), couplé à deux écrans (alphanumérique et vidéo) commande l'animation, la gestion des accès disques et des hiérarchies de mouvements, les manipulations sur fichiers. Une console de boutons est dédiée à la mise en œuvre d'effets sur l'objet, visualisés en temps réel sur l'écran vidéo. Une souris et une tablette à digitaliser viennent compléter le tableau. Il s'agit d'une machine fermée, dont la partie logicielle, écrite en langages Pascal, Fortran et Assembleur 68000, n'est pas accessible au programmeur.

Le Bosch peut bien sûr créer

lui-même des objets en 3D. Il se consacre alors spécifiquement à la construction de formes géométriques, symétriques. La machine affiche la construction au fur et à mesure de sa réalisation, là où la plupart des outils comparables travaillent uniquement sur des entrées de points et trajectoires. Il suffit d'entrer quatre points sur la tablette avec la souris pour voir s'afficher très vite les contours de l'espace délimité par ces points. A partir du dessin d'un demi-profil obtenu ainsi, la machine calcule et affiche automatiquement son symétrique, et par l'activation de la commande **« Surfaces of Revolution »**, le volume sphérique qui s'y rapporte, constitué de polygones dont la densité dépend du nombre de points entrés initialement. Pour obtenir un objet parallélépipédique, le graphiste entre d'abord plusieurs points pour délimiter un profil, et localise un point à l'extérieur du plan créé. Par **« extrusion »**, le système prend tous les points du profil, les éloigne sur un axe déterminé par le point extérieur, et projette les contours des faces donnant de l'épaisseur à l'objet. Plus le point extérieur est éloigné, plus le profil prend de profondeur.



La méthode d'élaboration d'objets 3D la plus élémentaire, bien que fastidieuse, consiste à entrer manuellement au clavier les coordonnées sur les axes x, y et z de tous les points délimitant les polygones. Cette technique exige d'avoir préalablement reproduit le modèle sur le papier, dans ses justes proportions. La localisation des points de chaque polygone s'affiche sous forme d'une liste de valeurs : Polygone 8, Point 678 (x), -93 (y), 46 (z), etc.

Celles-ci sont modifiables à loisir, ce qui permet de redessiner localement les facettes, et donc les contours de l'objet, puisque le Bosch est capable de lire ce fichier de coordonnées et de les traduire dans son format à lui pour élaborer le dessin. Luc Froehlicher explique l'intérêt de cette méthode : *« Une maison de production nous a récemment commandé la création du générique d'une future émission mensuelle, intitulée* Noblesse oblige, *prochainement programmée sur Canal+, pour lequel j'ai conçu une couronne en fil de fer. Le corps principal de cet objet est constitué d'un anneau facile à élaborer en deux minutes sur le Bosch, par la commande « Surfaces of Revolution », à partir de six points délimitant un polygone simplement dupliqué pour former la base du modèle. Mais la partie supérieure de la couronne comporte quelques détails impossibles à reproduire à l'aide de cette commande. J'ai donc dû modifier localement certains polygones de façon à obtenir des contours supérieurs en arcs de cercles. La méthode du ROB s'est avérée tout à fait adéquate, même si elle implique une phase préparatoire laborieuse (dessin sur papier, saisie des coordonnées). Chaque point dont une coordonnée était modifiée entraînait le calcul et l'affi-*

LE GROUPE CAPTAIN VIDEO

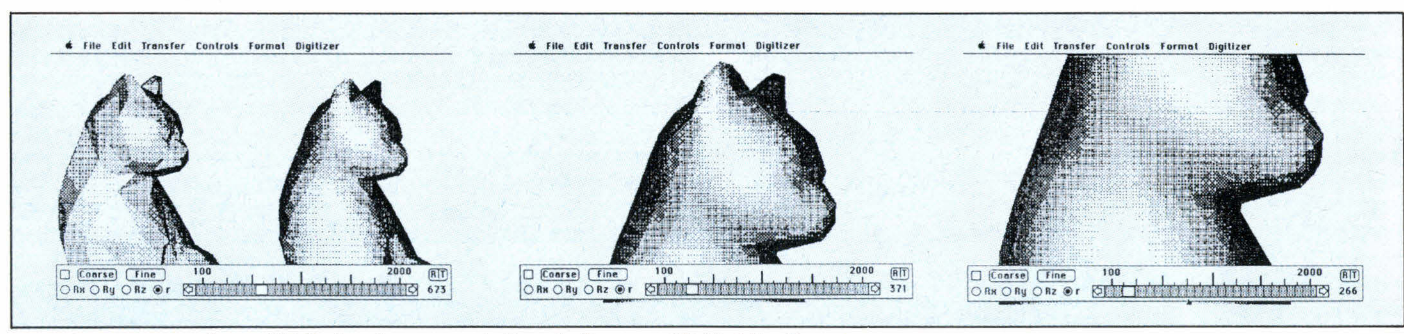
Un personnel hautement qualifié, doté d'outils performants, compose les cinq unités de production autonomes, spécialisées dans divers secteurs. Les principales sont :

CAPTAIN 57 (57, av. de la Grande-Armée, Paris)
Post-production sophistiquée pour la réalisation de produits haut de gamme.
Mixage images broadcast (PAL 625) :
Régie 2 à 6 magnétoscopes 1" et bétacam/ mélangeur/ ordinateur/ effets ADO Ampex et mémoire d'images/ synthétiseur d'écriture Aston/ caméra Banc-Titre/AIF
Régie 3 bétacams/ ordinateur/ mélangeur.
Manipulation numérique :
Harry : enregistrement numérique d'images, mémoire digitale avec accès direct en temps réel.
Rotoscopie/ animations/ variation de longueur de séquences d'images/ incrustation.

Création d'images digitales :
FGS 4000 Robert Bosch : synthèse d'images en 2D et 3D ; visualisation, superposition de toutes surfaces, points de vue variables ; 16 sources lumineuses (direction, intensité, ambiances variables ; effets de texture, de halo et de traînée ; paintbox 3D, fractales.
Paint Box Quantel + caméra Banc-Titre.

CAPTAIN 88 (88, bd du Général-Leclerc, Boulogne-Billancourt).
Unité spécifiquement orientée vers la production et post-production d'émissions TV en direct ou pré-enregistrées, et la production haute définition.
Haute définition :
2 caméras, 4 magnétoscopes Sony/ ordinateur/ mélangeur/ ultimatte/ contrôles images, son, mémoire digitale HD.
Unité mobile insonorisée et climatisée avec groupe incorporé.
Studio son mono/stéréo :
Sweetening audio sur multipiste ; stock de 40 000 effets sonores DBX mastérisés.
Tournages studio :
2 plateaux climatisés et insonorisés avec grille d'éclairage réglable, loges, vestiaires, parking.
De 1 à 6 caméras bétacams Tritube plumbicon et Ikégami 79E reliées à régie image avec mélangeur, effets digitaux avec perspectives/ synthétiseur d'écriture/ régie son. Montage automatisé à 2, 3, 4, 5, 6 magnétoscopes Béta et 1", téléprompteur.
Tournages extérieurs :
Monocam et multicaméras bétacams Sony ou Ikégami 79E avec 1" portable, équipes, valises d'éclairage et véhicules.

Et aussi :
CAPTAIN COMPUTER (57, av. de la Grande-Armée, Paris)
Société de recherche et de développement de logiciels en images de synthèse.
Etc. (57, av. de la Grande-Armée, Paris)
Société de production et post-production d'émissions TV pour les chaînes, le câble.
1125 New York (3 East 54th Street, New York)
2 studios de post-production 1125 et unité mobile Haute Définition (production), 7 magnétoscopes VTR, studio 525, télécinéma, graphics, HD.



Effets de zoom sur un chat maillé, lissé sur le mac avec le Captain Computer 3D Modeling System.



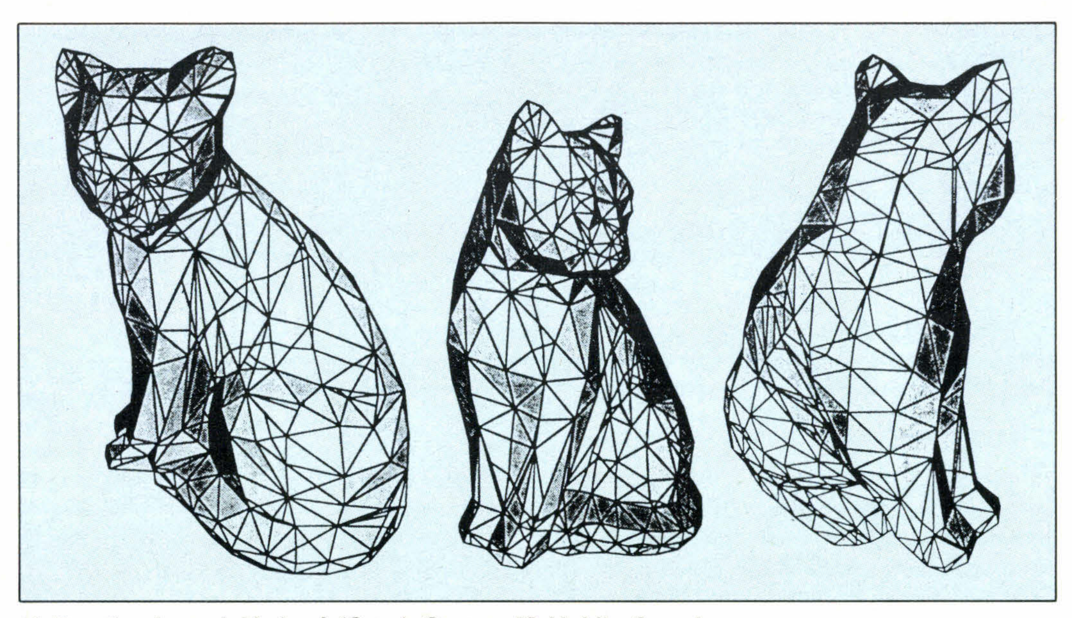
chage d'un nouveau contour. En procédant par tâtonnements successifs, pendant quatre heures, tel un dessinateur sur une esquisse, je suis parvenu au résultat escompté. Pour gagner un temps substantiel en évitant ces manipulations, j'envisage de développer un module supplémentaire dans le Captain Computer Modeler (logiciel du Macintosh), qui permettra de déplacer directement à l'écran les points, et donc les contours des polygones. Car pour le moment, la moindre modification de coordonnée implique un recalcul intégral du maillage, que ce soit sur le Bosch ou le Mac. D'ailleurs les nouveaux calculateurs 3D disposent déjà de cette appréciable fonctionnalité. »

Maquillage, habillage et mise en scène : vers un produit fini

La documentation présente la machine comme un studio vidéo où se réalisent des castings et des mises en scène d'acteurs. **L'animation y est régie par le facteur temps,** organisée dans des keyframes (instants-clés), eux-mêmes définis en nombres de minutes, de secondes, ou d'images.

Chaque keyframe contient plusieurs composants : la position de l'objet (dans les paramètres couleur et transparence), les sources lumineuses (intensité, couleur), le window/viewport (perspectives, angle d'ouverture, profondeur de champ), le point de vue (mouvements de « caméra »), les couleurs du fond. Tous ces paramètres sont programmés sur le clavier du Bosch en fonction d'un temps T.

Pour « mettre en scène » l'ac-



Maillage d'un chat sur le Macintosh (Captain Computer 3D Modeling System).

teur, comme sur un plateau de tournage, à partir du module d'animation, le graphiste indique une trajectoire par l'entrée d'une succession de points intermédiaires, en unités de temps (seconde, minute, heure) sur la tablette. Il entre ensuite le nombre de rotations et de translations désirées dans des valeurs temps de début et de fin de mouvement. Le Bosch fait une interpolation entre ces valeurs, calcule la course, et affiche le résultat (moyennant un délai dépendant du degré de complexité de l'objet). Trois types d'interpolation sont possibles, chacun dans les trois axes, x, y, z : le bounce keyframe, ou rotation/translation linéaire ; le smooth keyframe, ou r/t en courbe ; le jump keyframe ou r/t avec rupture de trajectoire.

Lorsqu'il s'agit d'un élément articulé, l'opérateur doit spécifier une hiérarchie des mouvements, quelle sera la partie maîtresse du corps. Le système est, en effet, configuré en structure arborescente pour la reconnaissance et l'articulation du mouvement : touche page (ensemble de lignes), touche ligne (ensemble de mots), touche mot (ensemble de caractères), touche caractère. Par exemple, pour animer le bras et la main d'un personnage, le « metteur en scène » décompose cette partie en une ligne (l'ensemble bras-main), deux mots (bras et main), et le mot main en six caractères (la paume et les cinq doigts), et indique cette hiérarchie au Bosch. S'il veut faire lever la main, il fait imprimer le mouvement en priorité au bras, qui déclenche celui de la main.

Le graphiste doit ensuite colorier l'objet en puisant dans une palette de 16 millions de couleurs, étalées comme le ferait un peintre, à partir de la tablette graphique. Mais elles ne sont pas immuables. Il peut très bien déterminer qu'à T = 3 s l'objet est bleu, et à T = 5 s, il tourne au vert, d'une manière linéaire ou brusque, ou jouer sur la transparence, le faire apparaître/disparaître progressivement (16 niveaux de transparence) ou subitement dans le décor à un instant T.

La fonction « merge » permet d'autre part la superposition ou la fusion avec un autre élément. Pour la construction



de la couronne, des bijoux conçus séparément ont été collés sur le corps principal. Les étapes successives du montage apparaissent au fur et à mesure à l'écran pour un parfait contrôle de la fusion, ce qui nécessite tout de même plus d'une journée de collages, avant de programmer dans le module d'animation l'évolution dans l'espace et le transfert sur 1 pouce. Ces différentes tâches ont été menées à bien par Joanne Tolkoff, l'une des graphistes de choc du département Images et synthèse de Captain 57.

« La difficulté principale de l'animation réside dans le fait que l'objet 3D se déplace dans un espace 3D, ce qui signifie la prise en compte, au niveau du système, de ces mouvements comme s'ils étaient filmés, avec tous les problèmes de manipulation de lumières et de caméra que cela entraîne ! », déclare Jean-Claude Langer, le directeur artistique. Mais il précise : *« La puissance de calcul du Bosch facilite le travail. On peut à tout moment avoir un parfait contrôle de cette mise en scène, visualisée rapidement, et répéter l'action autant de fois que nécessaire. N'étant pas informaticien, j'ai besoin d'un outil transparent pour éviter des pertes de temps, obtenir une efficacité optimale, et montrer très vite un résultat concret au client... »*

Le Bosch autorise un lissage (smooth shading) de la surface de l'objet (qui rappelle les effets de maquillage) créé par digitalisation, révolution, extrusion ou ROB. Les formes deviennent harmonieuses, s'arrondissent, la texture prend au choix l'apparence du plastique, du métal, mat ou brillant, localement ou sur toute sa surface. Le polygonal shading attribue une couleur unique à chaque facette, en fonction de la lumière et de la texture de la surface. Pour obtenir un fondu des couleurs, et non pas une mosaïque, la machine a recours à un artifice mathématique, un autre mode de shading. Chaque facette réfléchit la lumière suivant une intensité dépendant de son orientation. Cette intensité est quantifiable dans une normale (valeur moyenne d'intensité de réflexion de la lumière par rapport à un vecteur perpendiculaire de vision).

Imaginons une facette à la normale évaluée à 1 000 (exposée face à la source lumineuse), et sa voisine à une normale de 800 (parce que l'angle d'éclairage s'éloigne de la normale). Plus la valeur est grande, plus la facette prend une couleur proche de la lumière, plus elle est petite, plus elle prend une couleur proche de celle de l'objet. Dans les régions mitoyennes de ces deux facettes, le Bosch fait une interpolation bilinéaire. C'est-à-dire qu'il leur attribue une valeur intermédiaire (autour de 900 dans l'exemple). L'opérateur peut jouer sur ces coefficients pour obtenir tel ou tel rendu (plastique, métal, mat, brillant..). Plus le nombre de facettes est important, plus le temps de lissage s'allonge ; le calcul peut parfois demander plusieurs heures, du fait, aussi, de la complexité de la formule mathématique mise en œuvre. L'opérateur travaille sur une image donnée, détermine la position d'une source lumineuse qui éclaire l'objet, et le Bosch crée automatiquement des effets d'ombres contrastées. Le système restitue le résultat à l'ensemble de l'animation. Cette source lumineuse est considérée par le système exactement comme les acteurs ou les éléments de décors. Elle peut se déplacer, changer d'intensité ou de couleur, être donc animée comme l'objet-acteur, en unités de temps. Il en va de même pour les mouvements de « caméra » (le point de vue). En passant dans un autre module éditeur, l'opérateur détermine la position de l'œil à T = 0, le déplace à l'aide de boutons à T = x secondes, etc. Il revient ensuite dans l'animation pour constater les changements de points de vue (rapprochement ou éloignement par rapport à l'acteur). La fonction « texture mapping » permet par ailleurs de plaquer un écran vidéo qui projette des films réels à l'intérieur même d'un décor. La construction et l'animation des acteurs peuvent prendre plusieurs jours, même si le Bosch est spécialement configuré pour cela (boutons, touches préprogrammées, joystick). Mais cette étape n'est que préparatoire. Rien n'est fait au niveau de la production. Pour pouvoir exploiter l'animation, il faut encore transférer ces images 3D numérisées sur la bande d'un magnétoscope 1 pouce entièrement télé-commandé par le Bosch. Celui-ci réalise automatiquement un transcodage image par image. Mais si on considère qu'une seule image sophistiquée peut monopoliser la machine plusieurs jours, et qu'une seconde est faite de 25 images, on se fait une meilleure idée du temps nécessaire au transfert d'une petite animation de 2 minutes sur bande ! Le calculateur fonctionne alors nuit et jour sans discontinuer, jusqu'à l'obtention du produit fini, livré tel quel au client, ou semi-fini, retravaillé sur des machines dédiées aux effets spéciaux vidéo, à l'instruction, à l'incrustation, à la synchronisation sonore, etc.

la 3D sur PC...

L'efficacité des outils de création/animation d'images de synthèse et le savoir-faire des graphistes ne sont plus à démontrer à ce niveau de production vidéo. Seuls les professionnels ayant maîtrisé la technologie la plus sophistiquée pour concevoir des produits haut de gamme tiennent la crête de la vague. Une élite évoluant sur un marché captif. L'arrivée de systèmes graphiques 3D fonctionnant sur PC AT devrait élargir le marché vers le bas, préfigurant la fin des pionniers, et offrir à des créatifs la possibilité de diversifier davantage encore les champs d'investigation du domaine de l'animation vidéo. Celle-ci est donc promue à un avenir des plus radieux.

Christian Van Houcke

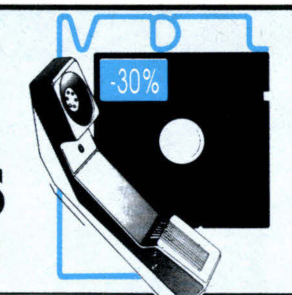
SERVICE-LECTEURS N° 208

SERVICE-LECTEURS N° 209

VDL

LOGICIELS et ACCESSOIRES

pour IBM PC et compatibles et MAC



– 30 à – 60 %

Prix T.T.C.

Symphony		~~6.760~~	**4.732**
Framework 2		~~9.429~~	**6.600**
Turbo C	*	~~1.536~~	**1.075**
MS Quick Basic V3	*	~~1.174~~	**822**
Multiplan 3		~~3.309~~	**2.316**
Lotus 1-2-3		~~4.863~~	**3.404**
Flight Simulator	*	~~498~~	**349**
Nantucket Compiler		~~11.208~~	**7.846**
Intel Above Board 286 2 Mb		~~8.895~~	**5.782**

TRAITEMENT DE TEXTES

Easy		~~2.010~~	**1.407**
MS-Word v 3		~~5.325~~	**3.728**
Multimate v 3.3		~~6.227~~	**4.359**
Volkswriter 3		~~2.950~~	**1.623**
Volkswriter Deluxe		~~695~~	**389**
Word Perfect v 4.1		~~6.642~~	**4.649**
Wordstar 2000		~~6.938~~	**4.857**
Wordstar v 3.4		~~4.388~~	**2.794**
Textor 4		~~4.685~~	**2.839**
Manuscript	*	~~4.863~~	**3.404**

TABLEURS

Multiplan v 3		~~3.309~~	**2.316**
VP Planner		~~1.779~~	**979**

INTEGRES

Framework 2		~~9.429~~	**6.600**
Framework 2	*	~~9.429~~	**6.129**
Lotus 1-2-3 v 2		~~4.863~~	**3.404**
Symphony		~~6.760~~	**4.732**
Supercalc 4		~~4.685~~	**3.280**
Open-Access II		~~9.476~~	**6.633**
Words & Figures	*	~~1.411~~	**847**

GESTION DE FICHIERS

dBase 3 +		~~9.429~~	**6.600**
dBase 3 +	*	~~9.429~~	**6.129**
Nantucket Compiler		~~11.208~~	**7.846**
Rbase 5000 v 1.01		~~3.546~~	**2.482**
Reflex		~~1.773~~	**1.241**
Reflex Workshop		~~824~~	**577**
Basor		~~2.313~~	**1.619**
Q et R		~~5.871~~	**4.109**

FORMATION

Instructor		~~581~~	**407**
Professor DOS		~~700~~	**490**
Training 123	*	~~1.127~~	**813**
Training dBase 3	*	~~1.127~~	**813**
Turbo Tutor		~~468~~	**328**
Tutorial Set		~~1.127~~	**789**
Typing Instructor		~~581~~	**407**

* Produit en langue anglaise
Prix valables au 01/09/1987

GRAPHIQUES

MS-Chart v 2		~~3.546~~	**2.482**
Chart Master	*	~~4.863~~	**3.404**
Freelance +	*	~~4.863~~	**3.404**
Graphwriter	*	~~5.631~~	**3.942**
Xerox Ventura Publisher	*	~~9.192~~	**6.434**

LANGAGES

MS-C Compiler v 4	*	~~5.325~~	**3.728**
MS-Cobol Compiler v 2.1	*	~~7.934~~	**5.554**
MS-Cobol Tools	*	~~4.139~~	**2.897**
MS-Fortran Compiler v 3.31	*	~~4.139~~	**2.897**
MS-Macro Assembler v 4	*	~~1.767~~	**1.237**
MS-Pascal Compiler v 3.31	*	~~4.139~~	**2.897**
MS-Quick Basic Compiler v 3	*	~~1.174~~	**822**
Turbo Database Toolbox		~~706~~	**494**
Turbo Editor Toolbox		~~706~~	**494**
Turbo Graphics Toolbox		~~706~~	**494**
Turbo Gameworks	*	~~706~~	**494**
Turbo Pascal v 3		~~1.180~~	**826**
Turbo Prolog		~~1.180~~	**826**
Turbo Basic	*	~~1.180~~	**826**
Turbo C	*	~~1.536~~	**1.075**

DIVERS

Eureka	*	~~1.180~~	**826**
Superkey	*	~~1.180~~	**826**
HAL (pour 123)	*	~~1.601~~	**1.121**
123 Report Writer	*	~~1.067~~	**747**
Crosstalk XVI v 3.6	*	~~2.705~~	**1.353**
Fastback	*	~~1.482~~	**889**
Flight Simulator v 2.12	*	~~498~~	**349**
GEM Collection		~~1.850~~	**1.295**
GEM Desktop		~~706~~	**494**
GEM Draw		~~2.562~~	**1.793**
MS-Access v 1	*	~~3.546~~	**2.482**
MS-Project v 3		~~4.732~~	**3.312**
MS-Windows v 1.03		~~1.411~~	**988**
Sargon 3	*	~~638~~	**447**
Sidekick	*	~~943~~	**660**
Sideways	*	~~804~~	**482**
Superproject +		~~8.183~~	**4.490**
Symphony Sommaire		~~1.067~~	**747**

HARDWARE

AST Sixpackplus		~~3.084~~	**2.159**
Chips 256K (par série de 9)		~~623~~	**249**
Chips 64K (par série de 9)		~~235~~	**119**
Intel Above Board 286 2 Mb		~~8.895~~	**5.782**
Intel Above Board PC 2Mb		~~6.938~~	**4.510**
Intel Above Board PS/286 2Mb		~~8.658~~	**5.628**
Intel Above Board PS/PC 1,5Mb		~~6.938~~	**4.510**
Intel Copr. Math. 80287 PC/AT		~~2.965~~	**1.927**
Intel Copr. Math. 80287 8Mhz		~~4.566~~	**2.968**
Intel Copr. Math. 80287 10Mhz		~~5.456~~	**3.546**
Intel Copr. Math. 8087 5Mhz		~~2.016~~	**1.310**
Intel Copr. Math. 8087 8Mhz		~~2.787~~	**1.812**
MS-Souris Bus v 6		~~2.004~~	**1.403**
MS-Souris Série v 6		~~2.004~~	**1.403**
Hercules InColor		~~4.732~~	**3.075**
Hercules Color Graph. Card		~~1.886~~	**1.132**
Hercules Graph. Monochrome Card +		~~2.953~~	**1.919**
Western Digital Filecard 20Mb		~~7.709~~	**5.396**
Western Digital Filecard 30Mb		~~9.725~~	**6.808**
Orchid Eccel 0K		~~7.057~~	**4.234**
Orchid Tiny Turbo 286		~~6.295~~	**3.776**
Orchid EGA		~~4.625~~	**2.775**
Orchid Jet 386		~~14.232~~	**9.251**

DISQUETTES (par 10)

Prolok incopiables 5"1/4		~~1.186~~	**830**
Rhône-Poulenc 96 TPI PC/AT		~~439~~	**239**
Rhône-Poulenc DF DD		~~219~~	**119**
Rhône-Poulenc SF DD		~~184~~	**99**
Rhône-Poulenc 3 1/2 DF DD		~~439~~	**239**
V.D.L. DF DD (par 50)		~~590~~	**295**

MACINTOSH

Basic Interpreteur		~~1.886~~	**1.320**
Chart		~~1.174~~	**822**
Excel		~~4.732~~	**3.312**
File		~~2.775~~	**1.943**
Flight Simulator	*	~~498~~	**349**
Fortran	*	~~3.428~~	**2.400**
Jazz v 1a		~~3.439~~	**2.407**
Logo	*	~~1.411~~	**988**
Multiplan		~~1.886~~	**1.320**
Sidekick	*	~~1.180~~	**826**
Word		~~2.775~~	**1.943**
Turbo Pascal	*	~~1.180~~	**826**
Reflex		~~1.773~~	**1.241**

1. Réductions importantes: **– 30** à **– 60 %**
2. Livraison postale rapide
3. Les meilleurs produits uniquement
4. Garantie 30 jours sur tous les produits

☐ Je désire recevoir un catalogue complet gratuit
☐ Je commande et désire recevoir d'urgence les produits suivants:

Je paye par: ☐ chèque postal
☐ mandat postal
☐ chèque bancaire
☐ contre remboursement (< 2.000F)
☐ par virement

MS 09/87

au compte n°

Code banque	Code guichet	Numéro de compte	Clé RIB	DOMICILIATION
30004	00515	00022459763	07	BNP - LILLE - SLE

BON DE COMMANDE COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS SARL (V.D.L.)
40 boulevard de la Liberté - 59800 Lille - Renseignements par téléphone: (20) 06.44.98 - (20) 06.45.31

Nom .... **Prénom** ....
Société ....
Rue, N° .... **CP, Localité** ....
Tél. .... **Matériel utilisé** ....

Désignation 60	Quantité	Prix T.T.C.

Signature:

Frais de port (vente en France Métropolitaine) .... **35 F**
Contre remboursement (**30F**) ....
TOTAL ....

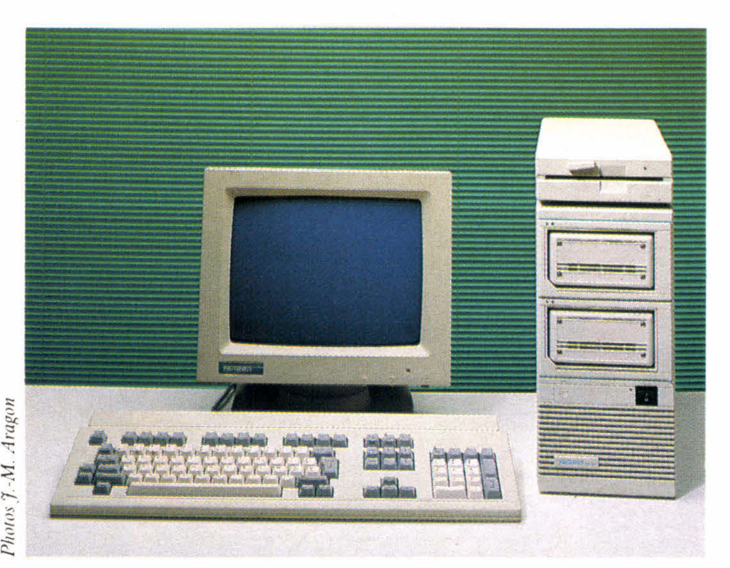
SERVICE-LECTEURS N° 210

TANDON DATA PAC : POUR VOYAGER AVEC SES DONNEES

Les compatibles AT originaux sont assez rares. Le Tandon Data Pac, conçu par Chuck Peddle, constitue une nouveauté de taille dans ce monde sans grande originalité. Ce qui montre, si besoin était, qu'il est toujours possible d'être créatif, même sur un standard qui prête peu à la fantaisie.

Contrairement à tous ses frères, le Tandon n'est pas à poser horizontalement, mais verticalement. Celui-ci tient ainsi beaucoup moins de place sur un bureau, à moins que l'on ne l'installe dessous, cette disposition ayant été mise au goût du jour par les nouvelles machines IBM. Cela dit, le volume total de la caisse est légèrement plus faible que celui des AT standards. La seule unité de disquettes 1,2 Mo est située audessus de l'appareil. Dans le corps, deux logements contiennent ce qui fait l'originalité la plus marquante de la machine : deux disques durs amovibles en cartouches les « Data Pac ». Ces derniers qui mesurent 17 × 12 × 6 cm et pèsent environ 1 kg, ont une capacité de 30 Mo, mais devraient bientôt atteindre 100 Mo. L'intérêt des « Data Pac » est multiple : ils laissent la possibilité à chaque utilisateur de transporter une grande quantité d'informations, et d'isoler un « espace de travail » personnel qui devient inaccessible aux autres. Ils permettent également de ne pas laisser le soir dans la machine des informations confidentielles. Les problèmes de sauvegarde des disques durs sur cartouches sont ici résolus magistralement avec une rapidité de recopie d'un disque bien supérieure, puisqu'il faut environ 3 minutes pour 30 Mo.

En outre, les cartouches du Data Pac sont d'un accès très rapide, leur fiabilité et insensibilité aux chocs est garantie, d'autant que les têtes sont parquées lors de l'éjection de la cartouche pour éviter tout contact accidentel lors du transport. Nous les avons personnellement transportées plusieurs jours et maniées sans ménagements sans qu'aucun problème de lecture ou d'écriture n'apparaisse.



Photos J.-M. Aragon

Choisir son DOS

A l'allumage (l'interrupteur est enfin placé sur la face avant), et après les habituels tests de mémoire, le Tandon délivre un petit tableau qui indique les « Data Pac » en service et le système d'exploitation qu'elles contiennent. Les touches de fonction F1 et F2 ou F7 autorisent le lancement du DOS de la disquette ou de l'un des deux « Data Pac » selon le besoin. Cela permet également d'utiliser des systèmes d'exploitation différents d'une cartouche à l'autre et d'en visualiser l'indication à l'allumage. On pourra aussi, grâce à F9 et F10, extraire les deux cartouches. L'opération se fait dans un bruit de moteur électrique. *A contrario,* le fait de pousser légèrement sur une cartouche sortie met en route le mécanisme d'introduction. Deux petits voyants situés sur le côté gauche de chaque lecteur clignotent tant que ceux-ci n'ont pas pris leur vitesse de croisière. La mise en vitesse prend quelques secondes.

L'arrière de la machine comprend les prises pour écran, sortie parallèle et sortie série ainsi qu'une prise secteur trois broches pour l'alimentation du moniteur. A signaler qu'un bouton de « Reset » est présent sur la face avant. Le clavier est du type AT3 à 102 touches, avec voyant lumineux incorporé pour le blocage des majuscules, du pavé numérique et du défilement. Il est d'un touché fort agréable et très silencieux, et, contrairement au reste de la machine, d'origine française. Une barrette située au-dessous assure l'inclinaison.

Un intérieur compacté

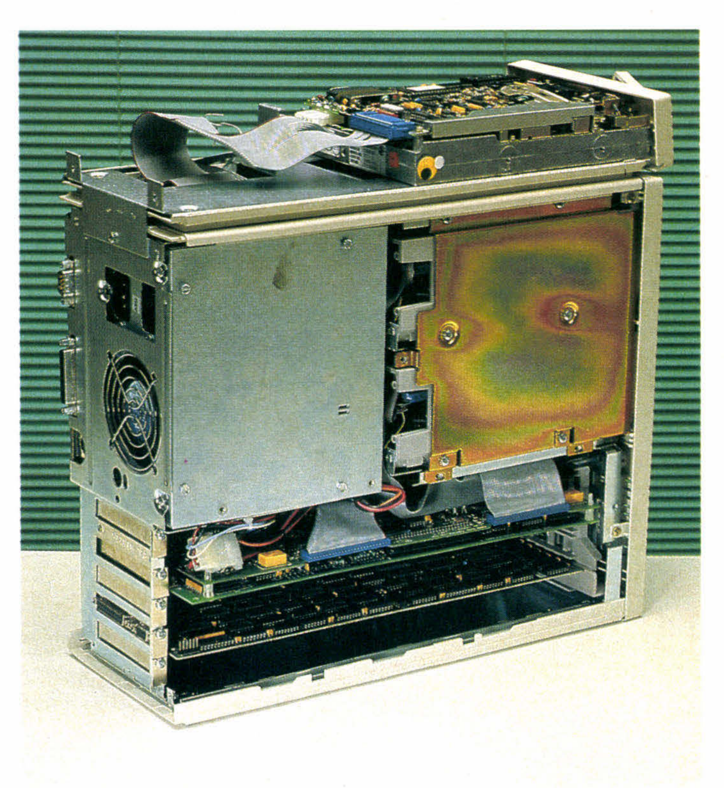
L'organisation interne n'est plus ici celle d'un compatible classique. L'alimentation se trouve dans la partie supérieure mais à l'arrière du coffret, les deux mécaniques destinées à l'insertion/extraction des « Data Pac » (à l'avant) occupent un volume supérieur à ce qui est habituel pour les disques durs. Il ne reste pas beaucoup de place pour les cartes, situées horizontalement dans la partie basse de l'appareil. Cinq connecteurs sont disponibles, dont deux utilisés pour le contrôleur disque (souple et dur) et la carte écran/imprimante ici compatible Hercules. Le contrôleur spécifique pour

de telles mémoires de masse est constitué de deux cartes accolées, preuve d'une complexité plus grande qu'à l'ordinaire. La carte compatible Hercules, outre la sortie écran, fournit une sortie imprimante parallèle, alors que la carte mère offre une sortie série d'origine. Le blindage de l'ensemble est particulièrement soigné, et il faudra même dévisser une plaque métallique pour introduire une carte additionnelle.

Des prestations classiques

Ce sont les mêmes que celles du Target, à savoir un processeur 80286 tournant à 8 MHz, la machine étant équipée d'origine de 1 Mo de mémoire vive. Quant aux performances, elles correspondent à celle d'un AT à 8 MHz, avec un disque d'accès rapide.

Nous avons apprécié cette machine compacte, rapide et qui offre une sécurité en matière de sauvegarde de données. Nul doute que le principe, moins fragile que celui des disques durs amovibles, connaîtra le succès, d'autant que le prix n'est pas prohibitif.



A. Cappucio

Pour plus d'informations cerclez 94

Tests de rapidité Micro-Systèmes

Test 1 :	3 secondes
Test 2 :	2 secondes
Test 3 :	3 secondes
Test 4 :	3 secondes
Test 5 :	3 secondes
Test 6 :	3,5 secondes
Test 7 :	4 secondes
Test 8 :	3,5 secondes
Test 9 :	8 secondes
Test 9 :	2 secondes (disque dur)

Le nouveau COMPILATEUR

Pourquoi le langage C ?
Parce que c'est un langage qui associe les caractéristiques traditionnelles des langages évolués structurés à la possibilité d'accès aux instructions d'assembleur de votre micro-ordinateur. C permet d'écrire rapidement des programmes qui tournent à grande vitesse tels que :
- ✦ traitement de texte
- ✦ gestionnaire de bases de données
- ✦ programmes systèmes
- ✦ comptabilité et gestion, etc.

Grâce à son **cours d'introduction** au langage C et à sa bibliothèque de fonctions en code source, que vous soyez débutant ou programmeur confirmé, ZORLAND C vous permet d'entrer dans le monde fabuleux du **langage C**

ZORLAND

ZORLAND C est livré complet et comprend :
- ✦ un cours d'introduction au langage C de 12 leçons
- ✦ un éditeur de texte de type WORDSTAR*
- ✦ une bibliothèque de fonctions et les sources
- ✦ un manuel complet de 350 pages.

Pour **900 francs (HT)** seulement, obtenez le compilateur C professionnel ultra rapide, qui est déjà utilisé par des milliers de programmeurs.

ZORLAND C autorise quatre modèles d'espace mémoire différents qui sont les plus usités et qui permettent pratiquement tous les cas de programmes. Le progiciel comprend un **Editeur de liens** ultra rapide et un **gestionnaire de bibliothèques.**
Un pré-processeur est intégré dans la première passe du compilateur. Toutes les instructions standards des pré-processeurs sont prévues, y compris la macro-substitution.
Système minimum nécessaire : PC/XT/AT* ou compatibles, MS- (ou PC-) DOS* version 2.0 ou plus, une unité de disquette 360 Ko double face, mémoire libre de 192 Ko.

* Marques déposées

Un compilateur C pour IBM PC/XT/AT* et compatibles
Quelles sont ses caractéristiques ?
- ✦ Conforme aux spécifications de Kernighan & Ritchie
- ✦ Suit les règles du futur standard américain ANSI
- ✦ Compatible aux compilateurs LATTICE* et MICROSOFT*
- ✦ Supporte le co-processeur arithmétique 8087* ou 80287*
- ✦ Génère du code hautement optimisé
- ✦ Englobe tous les dispositifs du compilateur C UNIX* système V
- ✦ Comprend plusieurs accessoires UNIX* tels «MAKE» et «TOUCH»
- ✦ Permet des programmes jusqu'à 1 Mo de code/données
- ✦ Autorise l'interfaçage au langage assembleur

OUI ! *BON DE COMMANDE* envoyez-moi sous 48 HEURES

☐ .... Zorland C, v.2 version anglaise, 900 fr. HT (1 067.40 fr. TTC) .... ________

☐ .... Zorland C, v.2 version française (disp. juin 1987). 950 fr. HT (1 126.70 fr. TTC) .... ________

Manuel français
Franco de port France métropolitaine

Frais : Contre-remboursement + 50 francs .... ________

Hors métropole + 100 francs .... ________

Total Fr. TTC .... ________

Règlement par chèque à l'ordre de **DMS Diffusion, Divonne**

Nom : .... Prénom : ....

Adresse : ....

....

Code postal : .... Ville : ....

Bon de commande à retourner à :

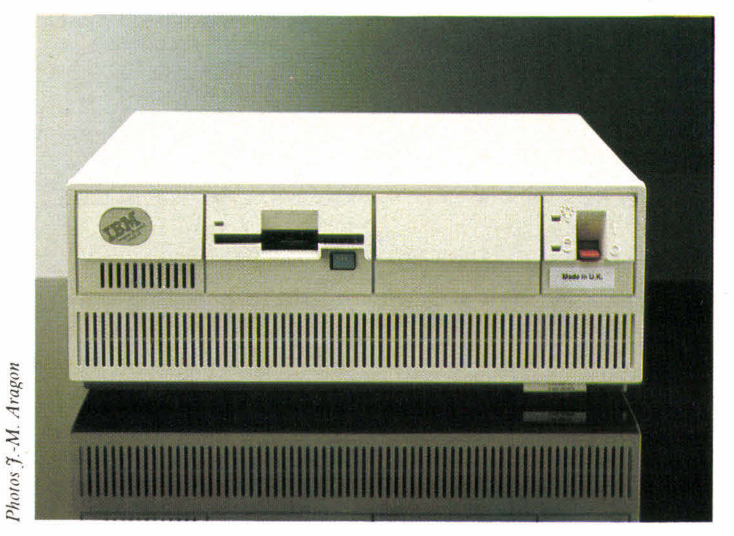
DMS Diffusion
Delta Management and Systems
Av. du Salève - **01220 Divonne-les-Bains** - Tél. 50 20 79 85

ZC1-5.87 MS 09/87

SERVICE-LECTEURS N° 212

IBM 8550 : A QUI PROFITE LE NOUVEAU STANDARD

Dans la nouvelle série des PC IBM, rebaptisés pour la circonstance « systèmes personnels », le 8550, machine de bureau par excellence, est le second de la gamme et aussi le premier à utiliser un 80286.



Photos J.-M. Aragon

Un des points les plus séduisants de cette machine est sans conteste son « look ». Le 8550 est très compact et sa façade paraît haute comparée à ses autres dimensions. Une présentation qui ne laisse aucun doute sur sa destination : le bureau, pour un usage personnel.

La face avant arbore une arête saillante qui, si elle ne témoigne pas d'un sens aigu du design, n'en a pas moins une double utilité : elle abrite le bouton de mise sous tension (enfin sur la face avant) et le poussoir d'éjection de la disquette souple. Une disposition qui évitera les accidents même si l'appareil repose momentanément sur ladite face avant. Un seul lecteur est fourni, mais une découpe de même taille jouxtant celui-ci montre qu'un second peut être installé. Le lecteur est au format 3,5 pouces et utilise des disquettes haute densité, donnant 1,44 Mo de capacité. Le format moitié (720 Ko) est également admis, ce qui assure la compatibilité avec le portable de la marque. En revanche, le format 360 Ko est ici complètement oublié. Pas de clé visible, celle-ci se trouve maintenant à l'arrière de l'appareil. Les prises de série, parallèle, sortie écran sont directement sur la carte mère. On trouvera également une prise pour la souris, cet accessoire étant maintenant standardisé et fourni (en option) par IBM.

Le clavier est resté celui de l'AT3, mais le raccordement, qui se fait à l'arrière, utilise une prise de petite dimension semblable à celle du Macintosh SE. Le toucher est typique IBM, avec une sorte de déclic à mi-course qui peut faire penser que l'on frappe des interrupteurs électriques, mais qui s'avère doux et très franc à l'usage.

L'écran

Notre appareil était fourni avec l'écran couleur orientable de 13 pouces, de très belle qualité, exploitant les capacités graphiques d'origine. Rappelons que les circuits graphiques disposés sur la carte mère donnent déjà un certain nombre de possibilités et de résolutions intéressantes. Ceux-ci émulent les anciennes cartes CGA et EGA et, en outre, donnent de nouvelles résolutions de 320 × 200 en 256 couleurs et 640 × 480 en 16 couleurs. Pourquoi ne pas avoir poussé jusqu'à 256 couleurs dans la résolution maximale ? Cela aurait permis de travailler sur des images photographiques de belle qualité. Rappelons cependant qu'IBM propose pour ce genre d'utilisation une carte « add on » (8514) qui donne une résolution de 1 024 × 768 en 256 couleurs, celle-là, et qui n'est pas encore disponible.

Rappelons également que la présence d'un écran monochrome est automatiquement reconnue et que les 256 couleurs sont alors transformées en 64 niveaux de gris.

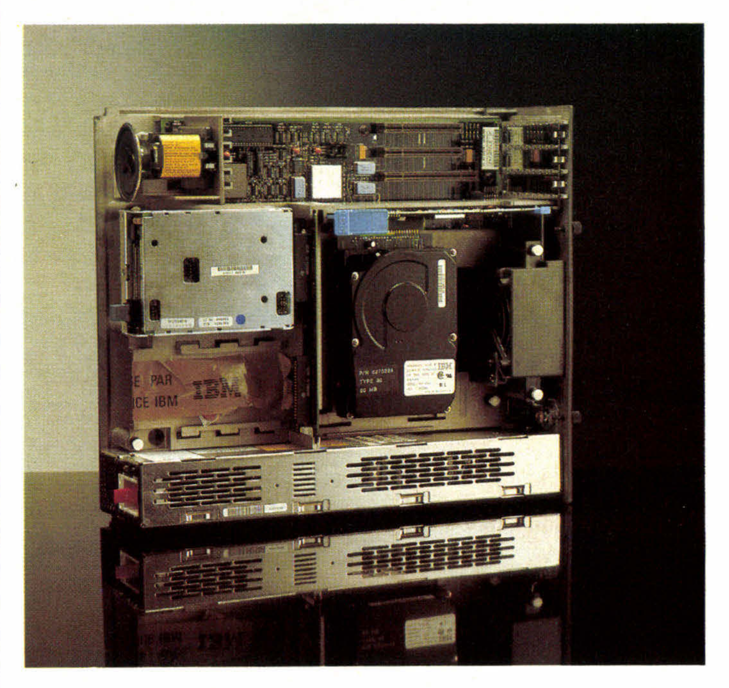
L'intérieur

L'intérieur du nouvel IBM montre le progrès accompli en intégration et l'intelligence de la conception du produit. Cela se découvre à l'ouverture du capot, qui glisse encore comme sur les anciens modèles, mais se détache plus simplement grâce à deux vis moletées situées à l'arrière et sans l'aide d'aucun outil. Le châssis est en plastique renforcé, et toute l'électronique tient sur une seule carte, en « surface mounting », une technique qui nécessite de gros investissements que ne pourront certainement pas faire tous les fabricants de clones. On y retrouve le 80286 cadencé ici à 10 MHz, ainsi qu'une broche pour le 80287. L'alimentation parcourt tout le flanc droit de l'appareil. Les contrôleurs de disquettes sont munis de prises multibroches dans lesquelles s'enfichent directement les lecteurs, montés eux-mêmes sur des cartes de connexion. Même principe pour le disque dur, monté d'origine.

Il s'agit d'un 3,5 pouces de 20 Mo, d'origine IBM si l'on en croit les indications qu'il porte, et dont les temps d'accès sont loin d'être foudroyants. Cette belle architecture en trois dimensions évite toute liaison par câble. Trois emplacements sont prévus pour des cartes supplémentaires, au nouveau standard de bus MCA, dont l'utilité reste encore à prouver. Là encore, les plaques caches situées à l'arrière, qui jadis se dévissaient péniblement après démontage du capot, se retirent par des simples vis moletées accessibles de l'extérieur.

Les performances

La machine que nous avons eue à notre disposition ne possédait guère de logiciels sur son



disque dur, mais selon IBM, la nouvelle série est très compatible avec l'ancienne au format de disquettes près. Remarquons au passage que les nouvelles disquettes 3,5 pouces gagnent très peu en capacité par rapport aux 5 pouces (1,4 Mo au lieu de 1,2), mais coûtent beaucoup plus cher. Nous avons pu remarquer que, globalement, la vitesse est assez proche de celle d'un AT3, avec des temps d'accès au disque dur tout à fait similaires à ceux des anciens modèles. Point de révolution en ce domaine, fait confirmé par les chroniqueurs du monde entier qui ont eu cette machine à l'essai. Toute opération mettant uniquement en œuvre le processeur sera par contre réalisée environ 22 % plus vite que sur un AT3, grâce à l'horloge 10 MHz.

L'utilisation

Le 8550 nous a été fourni avec le DOS 3.3 qui présente quelques améliorations par rapport à ses prédécesseurs, mais rien de particulier. Il reste limité à l'utilisation de 640 Ko de mémoire vive et à 32 Mo de mémoire de masse. Vivement l'OS/2 qui aura probablement vu le jour officiellement au moment où paraîtront ces lignes ! Pour le reste, la machine a énormément gagné en silence, et les bruits de ventilation sont ici très réduits. Les tests de démarrage sont très rapides, et une fois la taille mémoire affichée (ici 640 Ko), le système tente de booter sur le disque souple, puis dur, comme les anciennes séries. Pour information, le prix d'un 8550 en version de base avec écran monochrome est de l'ordre de 35 580 F TTC, et de 37 952 F TTC avec un écran couleur, aucune carte graphique supplémentaire n'étant à acquérir.

Le 8550 est une belle machine, compacte et remarquablement conçue, dans l'optique IBM, c'est-à-dire sans innovation outrancière, mais faite pour durer. Elle pose cependant un problème de fond car ses performances ne sont pas exceptionnelles, et beaucoup de compatibles de l'ancienne génération font au moins aussi bien sinon mieux, et pour moins cher. Le 8550, comme toute la série, est né d'une double volonté : innover certes, mais surtout prendre de la distance par rapport aux fabricants de clones. Un argument qui risque de laisser de marbre les clients traditionnels déjà équipés de nombreuses machines de l'ancienne génération. Un nouveau standard vient peut-être de naître, mais le client potentiel devra s'assurer que ses logiciels préférés existent d'ores et déjà en disquette 3,5 pouces avant tout achat.

A. Cappucio

Pour plus d'informations cerclez 101

EASY LAN : LE RÉSEAU SIMPLE ET ÉCONOMIQUE

Si l'on prête attention aux statistiques et sondages les plus divers, les réseaux sont à l'honneur, et tous les utilisateurs professionnels qui possèdent au moins dans leur entreprise deux PC songent, à plus ou moins long terme, à les relier entre eux.

Cela dit, un problème se pose le plus souvent pour de petites configurations : le réseau coûte cher et nécessite une carte pour chaque appareil, un logiciel complexe ; il s'avère donc peu rentable pour des besoins simples limités à des transferts de fichiers. Pour ces applications légères, la firme américaine Server Technology Inc a créé EasyLan.

Rien dans la boîte

Le « kit » de base destiné à relier deux PC ne contient que deux disquettes, un cordon de raccordement d'une dizaine de mètres et deux manuels identiques pour les deux utilisateurs. EasyLan se connecte à la sortie série de chaque PC ou AT raccordé. Si les appareils n'en possèdent pas (ce qui est de plus en plus rare), il faudra acquérir une carte série qui, à l'heure actuelle, coûte quelques centaines de francs.

La mise en route

Le cordon branché, les deux appareils mis sous tension et le DOS chargé, on introduit dans chacun d'eux la disquette EasyLan. Pour une configuration à deux PC, l'installation est simple. Il suffit de lancer le programme « Install » qui copie sur disque souple ou dur les fichiers nécessaires. Les disquettes étant protégées, ces copies ne peuvent se faire qu'une fois. Cette opération terminée, un menu permet d'accéder aux tableaux de configuration de chaque machine qu'il est nécessaire de vérifier et compléter.

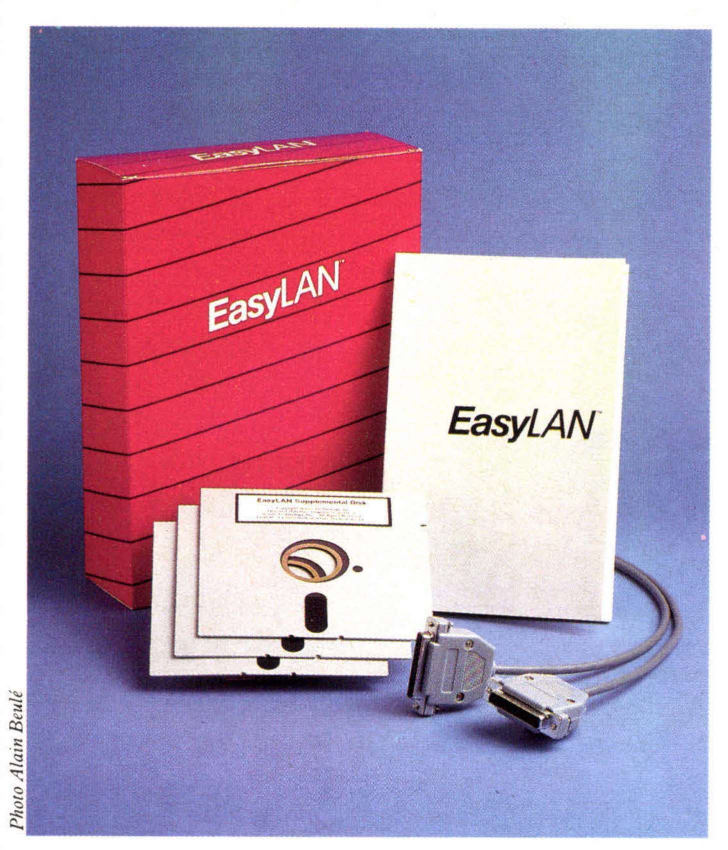


Photo Alain Beulé

Chaque PC doit porter un nom (PC1, PC2...) qui est indiqué par l'utilisateur dans la rubrique « Port name ». Il faudra ensuite donner le numéro de sortie série sélectionné (en principe COM 1 ou 2) dans le cas de deux appareils. Suivent un certain nombre d'indications sur lesquelles nous reviendrons et qu'il n'est pas nécessaire de remplir au départ. Il restera seulement à indiquer la vitesse de transfert des informations souhaitée. 9 600 bauds sont conseillés pour les PC, avec un maximum de 19 200. Pour l'AT, on peut aller jusqu'au maximum : 56 000 bauds). Il faudra également indiquer l'unité de disque supportant le spooler imprimante.

Après validation par F10, un second tableau donne les indications de présence ou non d'une imprimante attachée au réseau, EasyLan autorisant la mise en commun d'une ou plusieurs imprimantes. La configuration définie doit être sauvegardée grâce à l'option 5 du menu.

De nouvelles commandes

Cela fait, les deux PC sont prêts à communiquer et un certain nombre de commandes spécifiques non résidentes sont disponibles. En général, elles correspondent à celles du DOS, mais sont précédées des lettres « EZ » et leur syntaxe est un peu plus lourde, car il faut indiquer l'unité concernée. Ainsi « EZDIR/PC2/B/W » signifie que l'on demande au second PC en ligne un catalogue de la disquette B au format plein écran (wide). Pour le PC local, les commandes classiques du DOS restent bien entendu valables. On pourra copier des fichiers entre PC, cette tâche pouvant être obtenue en arrière-plan si un programme tourne sur la machine cible (« EZCOPY » et « EZCOPYB »). De la même manière, on pourra renommer, effacer et examiner des fichiers sur n'importe quelle unité.

L'impression, la communication, les mots de passe

On pourra ici modifier par commande « EZCHGP » la valeur des imprimantes virtuelles. En termes clairs, cela signifie que si le PC numéro 2 n'a pas d'imprimante, il est possible de

faire croire à tout logiciel qui envoie un fichier sur LPT1, 2, 3 ou COM 1 ou 2, qu'une imprimante existe, alors que les fichiers sont redirigés sur une autre machine. Ces informations sont également modifiables dans les menus de configuration d'origine. « EZCHGBP » active ou désactive une imprimante du réseau, alors que « EZCHGQ » donne accès à la file d'attente d'impression avec possibilité de la modifier (effacer des fichiers en attente par exemple).

Communiquer entre PC

« EZTERM » donne la possibilité de communiquer entre PC, alors que « EZCHGC » modifie les conditions de transmission, et permet d'attaquer un modem sur un des PC. Côté protection des accès, les tableaux de configuration offrent des possibilités de restriction importantes. Il suffit de définir une unité et un chemin d'accès et de lui attribuer un mot de passe pour que celui-ci soit inaccessible à l'utilisateur non autorisé.

Les configurations complexes

Dès que l'on possède plus de deux PC, il est nécessaire d'installer une carte à ports séries multiples. C'est ici que les choses se compliquent, car il faudra indiquer dans les tableaux de configuration les adresses de différents ports en code hexa, le type de port multiple, les valeurs d'interruptions utilisées avec des risques non négligeables de conflit et des incursions dans l'adressage *via* « debug » qui ne sont pas à la portée de tout le monde. Même si le manuel (en anglais) survole les cas de problèmes avec précision mais néanmoins légèreté, un spécialiste deviendra vite nécessaire. Cela dit, EasyLan fournit un port multiple de ce type qui ne devrait pas poser de problème.

Avec deux PC, EasyLan ne pose pas de problème et fonctionne rapidement. La couche logicielle résidente représente environ 20 Ko, ce qui est peu. Les temps de réponse sont bons, et la possibilité d'accéder aux fichiers d'un PC qui possède un logiciel quelconque sont fort agréables. Il est dommage que le PC d'origine ne soit pas logé à la même enseigne et ne puisse réaliser ces opérations que sous DOS. Les possibilités de spooling d'impression et de redirection des fichiers sont particulièrement agréables.

EasyLan est un produit attachant et bien pensé. Il faudra cependant ne pas perdre de vue qu'il est surtout destiné au transfert de fichier et que ses commandes spécifiques ne passent pas à travers la plupart des logiciels. Pas question de charger un fichier d'un autre PC sous un traitement de texte à moins d'utiliser l'accès au DOS s'il existe, qui permet d'entrer les commandes spécifiques du réseau.

A. Cappucio

EasyLan

Configuration : IBM PC/XT/AT ou compatibles, deux lecteurs de disquettes ou disque dur. Réseau soft sur sorties série 18 utilisateurs maximum. Longueur maximum des liaisons : 300 mètres.
Prix : 1 800 F TTC environ unitaire.
Distributeur : Trust International.
Points forts :
Facilité d'installation.
Qualité de conception.
Réseau économique.
Points faibles :
Les configurations lourdes demanderont l'intervention d'un spécialiste.
Performances : ★★★★
Facilité d'emploi : ★★★★★ à ★
(selon nombre de PC)
Documentation : ★★

Pour plus d'informations cerclez 4

SERVICE-LECTEURS N° 215

MEP4 : LE MIDI EVENT PROCESSOR DE YAMAHA

Avec le DX7, *Yamaha* ouvrait la voie à une nouvelle conception de la synthèse sonore, en introduisant la synthèse FM. La marque nippone récidive avec le MEP4 qui devrait aussi révolutionner le monde des effets : un concept radicalement différent pour des résultats étonnants.

Depuis longtemps déjà, l'homme a essayé de structurer et d'organiser ses actes selon des règles de plus en plus précises, destinées à systématiser l'approche des problèmes qui se posent à lui.

L'informatique apporte, dans beaucoup de domaines, des solutions nouvelles, et c'est pourquoi il n'est pas étonnant de la trouver de plus en plus étroitement liée à tout ce qui est musical.

On a ainsi vu naître, ces dernières années, un certain nombre d'instruments de conception nouvelle, qui utilisent les ressources technologiques issues du développement de l'informatique.

Le MEP4 fait partie de cette nouvelle génération de machines, et, comme d'habitude, un effort d'adaptation est nécessaire afin d'exploiter au maximum les possibilités offertes par ces techniques récentes.

Qu'est-ce qu'un effet ?

Un effet est un appareil destiné à modifier, d'une manière ou d'une autre, une source sonore pour la rendre (mais est-ce toujours le cas ?) plus agréable à l'oreille.

L'effet classique travaille sur le son et comprend donc en général un « Input audio » qui l'alimente en données à traiter, et un ou plusieurs « Outputs audio » qui retournent par des chemins plus ou moins détournés vers vos enceintes.

Il existe aussi des effets classiques pilotables par le Midi. Ils fonctionnent généralement comme précédemment, mais peuvent aussi accepter des changements de programme à travers le Midi. Ceci permet, par exemple, de passer de l'écho 3 à la réverbération 12 instantanément.

L'innovation : l'effet Midi

Un effet Midi ne comporte pas d'entrée/sortie audio, mais un « Midi In » et un « Midi Out » (au minimum). Les informations qu'il reçoit, de même que celles qu'il renvoie vers un synthétiseur (et non plus des enceintes), sont donc du code Midi.

Conséquence immédiate : si l'effet que vous avez programmé n'est pas interprétable par votre clavier, vous n'entendez rien !

Prenons un exemple simple : vous désirez doubler une mélodie un octave plus haut (c'est-à-dire entendre simultanément la partie jouée telle quelle, et à l'octave). Vous sélectionnez l'effet correspondant, en l'occurrence un « Octaver », mais si vous jouez sur la dernière octave du clavier, l'octave plus haut n'existant pas, vous n'entendrez donc que le son direct (sans effet).

Le MEP4

Imaginez une unité au format 19", avec en face avant son écran LCD bien lisible, sa touche « GROUP SELECT » (appel des têtes de chapitres), ses deux touches fléchées (pour changer de page à l'écran), ses deux touches « DEC » et « INC » (pour modifier les valeurs), ses trois touches « RUN », « UTILITY », « EDIT » (marche, utilitaire et édition), ses quatre touches de commande des processeurs (P1, P2, P3, P4) et sa touche de « BYPASS » (pour ignorer l'effet).

Que trouve-t-on au dos de l'appareil ?

Un « Midi In », un « Midi Thru » et quatre « Midi Out ». On peut affecter chaque processeur à une sortie ou les quatre à la même sortie, que leurs canaux Midi soient identiques ou non.

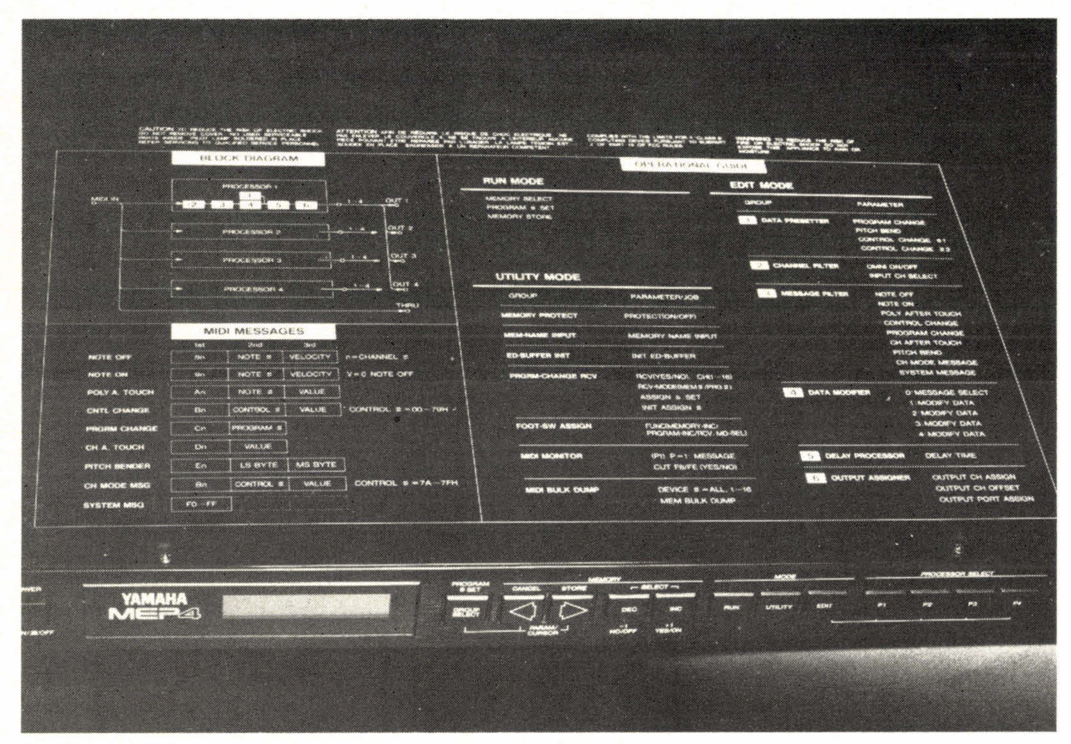
Le Midi Event Processor dispose de 60 mémoires appelables par Midi, ce qui va vous permettre de le piloter comme un effet Midi classique.

Il est possible de sauvegarder l'ensemble de ces mémoires sur un appareil pouvant les stocker par bulk de données. Mais pour cela, il faut avant tout faire connaissance avec le MEP4 et savoir comment s'y prendre avec lui, car il n'est pas d'un caractère facile et s'exprime beaucoup en langage hexadécimal. Mais il devient rapidement plus convivial, voire même surprenant selon les utilisateurs.

Le MEP4 utilise pour chacun de ses processeurs une série de fonctions qui sont organisées en étages, par lesquelles vont passer les informations Midi. Le principe étant qu'à chaque étage il est possible de filtrer l'information désirée. On trouve dans l'ordre : le « Data Presetter », le « Channel Filter », le « Message Filter », le « Data Modifier », le « Delay Processor » et l'« Output Assign ». Le « Data Presetter » initialise les données du programme concerné, lorsque celui-ci est appelé.

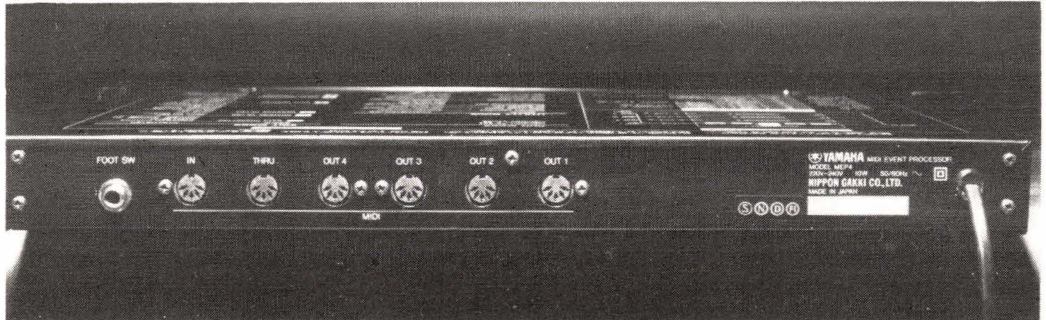
Le « Channel Filter » sélectionne les canaux Midi qui seront pris en compte ou ignorés par le processeur.

Le « Message Filter » détermine le type de message Midi traité : « Note On », « Note Off », « Pitch Bend », « Information Mode Canal » ou « Système ». Le « Data Modifier » définit le type de message tout en associant à celui-ci une définition de variable sous la forme xx, yy : par exemple, Note Enfoncée (9n, xx, yy). Cet affichage sur l'écran LCD du MEP4 indique, pour celui qui connaît la norme Midi, qu'un signal de Note Enfoncée (9), quel que soit le canal (n), va



Synthèse des différentes fonctionnalités.





être traité par ce processeur. Sur la ou les variables de ce message Midi, quatre des opérations suivantes sont possibles : addition ou soustraction d'une valeur, multiplication par une valeur, borne de validité, pas de la modification, conversion en une valeur d'un autre statut.

Avec l'exemple de l'« Octaver », pour obtenir un effet à l'octave supérieure, il suffit d'ajouter à la valeur de hauteur de note la valeur 12. En sortie de l'effet, vous obtiendrez la note à l'octave. Simple, non ? La seule difficulté est que l'affichage hexadécimal des messages a un côté pionnier de l'informatique qui peut déranger.

Le « Delay Processor » sélectionne le délai de sortie de ce processeur (entre 0 et 3 000 ms).

L'« Output Assign » sélectionne lequel des quatre Out va expédier le signal, et sur quel canal Midi.

L'ensemble de ces fonctions peut être utilisé de deux manières différentes : une bien et une mieux.

La bien consiste à reproduire des échos, des réverbérations, des flanges, et toute la série d'effets classiques que vous connaissez.

La mieux consiste à inventer ses propres effets, ce qui requiert évidemment plus de temps mais apporte aussi plus de satisfactions. Le musicien est habitué à programmer sur ses synthétiseurs à partir d'une modulation de fréquence, par exemple. Le « Musi-informaticien », lui, programme de la même manière un effet à partir du message Midi qu'il reçoit.

En résumé, et pour les plus récalcitrants, il apparaît que le MEP4 présente bien des avantages par rapport aux autres effets Midi de par ses possibilités, sa précision et ses résultats. Passé la peur de l'inconnu, et après une petite semaine d'adaptation (merci le manuel !), il est possible de s'en servir correctement et d'en apprécier les finesses.

Tout message Midi étant remplaçable par un autre message Midi :
– soit le même ;
– soit un autre calculé à partir du premier ;
– soit un autre préalablement fixé.

Tout ce qu'un clavier envoie par Midi est remodelable à volonté.

Dans la pratique, cela se traduit de la manière suivante.

Imaginons que vous ordonniez au MEP4 de changer le message de pédale de sustain en message de note, chaque fois qu'il le reçoit, et que cette note corresponde à une grosse caisse (par exemple). Vous pourriez alors jouer de la grosse caisse avec votre pédale de sustain.

Dans le même esprit, tous les délires sont permis, du genre : jouer de la trompette avec la molette du vibrato, splitter son clavier en quatre zones de jeu différentes et autres Midi Thru Box...

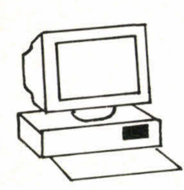
Vu l'étendue de ses possibilités, le MEP4 peut conduire à des délires aigus et il faut prendre sur soi pour résister à la tentation d'en faire trop.

Deux prix ont été décernés au MEP4 : le prix d'achat (3 000 F) et le prix d'excellence.

Contrairement aux idées reçues, l'introduction de l'informatique dans le monde de la musique ne prétend en aucun cas remplacer le musicien, mais lui donner de nouveaux moyens d'expression, et le MEP4 en est un exemple flagrant.

X. Artozqui
C. Dusfour

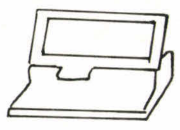
Pour plus d'informations cerclez 99



Coffret mini

SUPER TURBO XT 10 MHZ

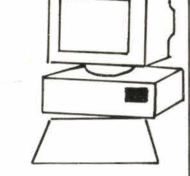
- CPU 8-10 Mhz et 4,77 commutable
- Coprocesseur 8087 (en option)
- Circuit custom VLSI
- Lecteurs 360 K, disque dur 20MB suivant options
- 640 K de mémoires RAM
- Clavier 84 ou 102 touches
- Boîtier mini avec clé et voyants
- Compatibilité 100 % sur les logiciels



- 33,5 × 33 × 6,35 cm
- 4 kg seulement
- Autonomie 8 à 10 h

XT / AT PORTABLE

- CPU 4,77/10 Mhz
- 640 K RAM
- 1 ou 2 lecteurs 3" 1/2
- Écran 80 C × 25 lignes
  320 × 200 moyenne résolution
  640 × 200 haute résolution
  4 teintes d'écran
- Sortie série et //
- Sortie vidéo externe
- Sortie lecteur 5" 1/4
- Clavier français 77T
- Adaptateur secteur



Coffret mini

TURBO AT 286

- CPU 8/10 et 6/10 Mhz commutable
- 512 K RAM (extension 1MB sur carte mère)
- 5 circuits customs
- Carte mère dimensions réduites
- Lecteur 1,2 MB (360 et 720 K en option)
- Disque dur 20 MB à 50 MB (option)
- Carte monochrome ou couleur
- Clavier Azerty 102 touches
- Compatibilité 100 % sur les logiciels

CARTES D'EXTENSIONS :

- Carte HEGA : EGA, CGA, MDA
- Carte Monochrome Turbo sortie // et contrôleur
- Carte contrôleur de disque dur 60 % + rapide
- Carte multi I/0
- Carte série //
- Carte WDC pour AT
- etc...
- Réseaux locaux
- Réseau compatible NOVEL

PÉRIPHÉRIQUES

- Lecteur 360 KB (Japon)
- Lecteur 1.2 MB (Japon)
- Lecteur 720 KB (Japon)
- Disque dur 20 à 50 MB (U.S.A)
- STREAMER 60 MB (U.S.A)
- Imprimantes (Japon)
- Moniteurs :
  - Monochrome
  - Couleur
  - EGA
  - Multiscan

- etc...

MULTIPOSTES/ MULTIUTILISATEURS

- Solution "bi-poste" ou plus pour votre société avec nos compatibles XT et AT
- Logiciel intégré :
  - Gestion commerciale
  - Facturation
  - Stock
  - Comptabilité
  - Paye

L'ensemble biposte
49 900,00 F HT !

FORMATION

Assurée sur nos ensembles de gestion/ facturation et paye.

Recherchons distributeurs sur toute la France

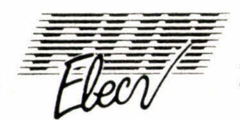
SERVEURS VIDEOTEX

Solution clé en main

- de 1 à 32 voies d'accès simultanées
- Messagerie
- Création de pages VIDEOTEX assistée
- Arborescence
- Prise de commande
- Consultation de base de données
- Catalogue, fichier
- Stock
- etc...

Applications spécifiques, nous consulter.

- **4 ANS D'EXPÉRIENCE**
- **COMPATIBILITÉ**
- **QUALITÉ**
- **SERVICE**
- **GARANTIE**
- **PRIX**



RUNELEC - Z.A. de Courtabœuf
Avenue du Cap-Horn - 91952 LES ULIS CEDEX
Tél. (1) 64 46 15 16

MAGEDIC PROMOTION

DONATEC 386 : LA PUISSANCE D'UN COMPATIBLE HAUT DE GAMME

Bien connu sur le marché des compatibles de haut niveau, la société Donatec présente son modèle 386. AT haut de gamme, ce dernier apporte une solution complète de puissance pour un prix très compétitif et reste une bonne alternative aux PS/2 non disponibles actuellement pour les versions les plus puissantes 8580.

Conçu directement à Taiwan, le Donatec 386 se présente comme une machine issue d'une technologie de pointe. Il se regroupe classiquement dans trois volumes, clavier, unité centrale et écran. La carte mère, modèle du genre, est basée sur un processeur 32 bits 80386 à 16 MHz. Elle comprend 512 Ko de mémoire vive avec un cycle d'attente et peut être étendue par des cartes spécifiques 2 Mo (compatibles EMS) sur bus 32 bits. En effet, le Donatec 386 est équipé de huit connecteurs d'extension : deux au format 32 bits (avec détrompeur, interdisant l'introduction d'une carte 16 bits), quatre au format AT 16 bits et deux au format PC 8 bits. La carte mère comprend un emplacement pour un éventuel coprocesseur 80387 (quand il sera disponible) ou pour une mini-carte comprenant un coprocesseur 80287 à 10 MHz avec un module SBCMATH. Cette carte possède un brochage qui la rend compatible avec celui du support du 80387. On notera quand même que le 80287 est alors utilisé en mode non synchrone par rapport à l'horloge du 80386, ce qui donne des performances moindres que celles du 80387, synchronisé, lui, avec l'horloge du processeur.

Une puissance modulaire

La carte mère offre au Donatec 386 une importante puissance de traitement, de par son canal d'échange à 32 bits et son horloge à 16 MHz. Cette vitesse peut être diminuée à 8 MHz par la commande CTRL-ALT-1, le mode rapide 16 MHz étant le mode par défaut au chargement de la machine. Les disques disponibles sur cette dernière sont de type rapide (28 ms) de capacité 30, 40 ou 80 Mo. Le Donatec 386 possède en standard un lecteur 1,2 Mo, une sortie série, une sortie parallèle et une clé de blocage du système. Il comprend aussi une carte monochrome graphique 720 sur 348 points compatible Hercules avec son écran associé 14".



Photo R. Lecourieux

L'ensemble peut être remplacé par une solution CGA ou EGA suivant le choix de l'utilisateur. Le clavier est de type AT3 102 touches avec blocs séparés : numérique et de déplacement du curseur. On notera pour finir l'ouverture du capot grâce aux 2 boutons poussoirs situés de chaque côté, à l'avant de la console, qui permet de soulever l'ensemble sur une charnière. Pourquoi ne trouve-t-on ce type de confort que sur les compatibles d'Extrême-Orient ?

Une parfaite compatibilité

Le Donatec 386 est livré avec MS-DOS 3.20 et un Bios Phoenix Technologies parfaitement compatible. Nos classiques tests en Basic semblent bien faibles pour mesurer la puissance de cette machine : ceux de l'unité centrale sont en

dessous de 2 secondes ! Mais cette machine trouve sa réelle dimension avec l'utilisation de logiciels où les recalculs de coordonnées et les liaisons avec le disque dur sont nombreux. C'est le cas des logiciels de PAO où l'agrandissement d'une image vectorielle ou de type bit-map prend une seconde ou deux et où l'on se sent libre d'utiliser pleinement les possibilités du logiciel, sans attendre indéfiniment ses réactions, ce qui est le cas sur un AT. Il en est de même avec des logiciels comme Autocad ou Cadkey, qui font sans cesse des recalculs de coordonnées surtout en 3D.

Le Donatec 386 se présente donc comme un puissant AT haut de gamme. Il apporte des capacités de traitement pleinement utilisables dans des domaines précis. Son rapport puissance-prix le positionne favorablement dans le mode actuel MS-DOS. Il reste, comme l'une des machines les plus puissantes du marché, un investissement de qualité, en attendant le véritable avènement des PS/2 en 1988.

P. Barbier

Pour plus d'informations cerclez 96

Tests de rapidité Micro-Systèmes

```
10 OPEN"R", 1, "C:ESSAI"
20 FIELD£1, 128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT£1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```
Temps : 0,82 seconde

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
```
Temps : 1,06 seconde

```
10 CLS
20 FOR A=A TO 100
30 PRINT
   "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```
Temps : 1,31 seconde

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN
   (SIN(A)*COS(A)/ TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```
Temps : 1,48 seconde

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/A%*A%
30 A%=A%+1
40 IF A%<1001 THEN
   GOTO 20)
50 END
```
Temps : 1,55 seconde

```
10 A=1
20 B=A+A-A/A*A
30 A=A+1
40 IF A (1001 THEN GOTO
   20)
50 END
```
Temps : 1,58 seconde

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur", B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO
   40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR
    (B*B+C*C)
120 RETURN
```
Temps : 1,64 seconde

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```
Temps : 1,67 secondes

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN (SIN(A(B))
   *COS (A(B))/TAN (A(B)))
90 RETURN
```
Temps : 1,81 seconde

```
10 OPEN"R",1,"A:ESSAI"
20 FIELD£1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT£1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```
Temps : 5,01 seconde





UN SERVICE DE QUALITÉ POUR ENTREPRISES ET PARTICULIERS

DISQUETTES
Garantie 1 an
2,40F
par PROMOTION

ATARI
AMSTRAD
JASMIN

Compatible AT 3, 6,8 MHz/640 K RAM/
PROMOTION

Disque dur 30 Mo + Carte .... **4500F TTC**
Disque dur 20 Mo + Carte .... **3900F TTC**
A MONTER

Imprimante SILENTRIX hautes performances compatible :
APPLE/ IBM/ATARI/AMSTRAD/ COMMODORE/MINITEL .... **2100F TTC**

FOURNITURES	MATÉRIELS	SERVICES/LOGICIELS
Disquettes tous formats Ex. : 5"¼ DF/DD neutres ... **4** F TTC Précision pour AT ... **17,50**F TTC 3"½ neutre SF/DD ..... **11** F TTC **Listings tous formats** **Etiquettes** **Boîtes de rangement** **Filtres-Ecrans** **Housses** **Etc...**	Ordinateurs compatibles PC : AMSTRAD/SANYO/ JASMIN/ATARI Compatibles AT ATARI 520 ST/1040 ST/ Mega ST AMSTRAD CPC 6128 Imprimantes Moniteurs PHILIPS... TOUTES CARTES/ ACCESSOIRES/ PÉRIPHÉRIQUES	VPC dans toute la France Logiciels de jeux et éducatifs Logiciels de gestion/utilitaires Services aux entreprises Formation **900 ARTICLES EN STOCK**

FRANCE DISQUETTE

LYON - **255, av. Berthelot 69008 - Tél. : 78.01.79.63**
ST-ÉTIENNE - **34, rue République - Tél. : 77.21.26.28**

FACILE !

- **en** COULEUR **ou MONOCHROME**
- MULTI-SOCIÉTÉS **ou MONOSOCIÉTÉ**
- DISQUE DUR **ou DISQUETTES**
- **sur** TOUS COMPATIBLES PC **ou** AMSTRAD PCW

COMPTABILITÉ GÉNÉRALE
JUSQU'AU BILAN !

- **GRAND CONFORT D'UTILISATION TECHNIQUES MODERNES :**

10 000 lignes de **TURBO-PASCAL** et **ASSEMBLEUR.** Utilitaires fournis. Sécurités contre coupures de courant. Images/Ecrans normalisées. Assistance téléphonique gratuite pendant 1 an.

- **FONCTIONS PRINCIPALES**

Saisie des écritures plein écran avec de nombreuses aides à la saisie et touches répétitives. Messages d'erreurs explicites avec positionnement automatique du curseur à l'endroit de l'erreur. Plan comptable général. Journaux. Balances. Grands livres. Bilan et compte de résultat avec rappel des chiffres de l'année précédente. Clôture et réouverture automatiques (de 1 à 15 clôtures de périodes possibles par an). Numéro d'écriture généré par le logiciel pour faciliter classement/recherches et répondre aux souhaits fiscaux. Centralisation automatique des clients et fournisseurs. Gestion des dates d'échéance. Lettrage. Liste alphabétique clients et fournisseurs. État des clients à relancer et des fournisseurs à payer. Documentation 150 pages dont l'étude d'un cas concret.

→ sur TOUS COMPATIBLES PC .... **1800F HT**
→ sur AMSTRAD PCW .... **990F HT**

REVENDEURS AGRÉÉS ALPHASOFT

06200 NICE - SAVE INFORMATIQUE, 7, avenue de Fabron - 93.86.93.64
06700 ST-LAURENT VAR - MICRO 3000, avenue Léon-Béranger - 93.07.44.22
13100 AIX-EN-PROV. - LUDIVOR, 55, rue Celony - 42.26.29.20
13241 MARSEILLE CEDEX 1 - LEM INFORMATIQUE, 2, rue Henri-Barbusse - 91.08.62.21
26000 VALENCE - B.Y. INFORMATIQUE, 43, rue des Alpes - 75.55.93.56
26100 ROMANS - B.Y. MICRO, 1, rue Bouvet - 75.02.68.72.
26300 BOURG-DE-PEAGE - B.Y. INFORMATIQUE, 7, rue de la République - 75.02.17.18
27000 EVREUX - E.T.L. ESPACE TEMPS LIBRE, 2 bis, rue Docteur-Guindey - 32.38.49.52
27120 PACY/S/EURE - PETREL INFORMATIQUE. 6, rue Isambard - 32.26.16.65
31260 MANE - EUROCOM, BP 21
34500 BEZIERS - GILBERT PONS, 3, rue Mozart - 67.30.79.69
38000 GRENOBLE - B.Y. INFORMATIQUE, 28, rue Denfert-Rochereau - 76.43.40.49
38400 ST-MARTIN D'HERES - DAUPHINE INFORMATIQUE, 228, av. Ambroise-Croizat - 76.51.33.30
42000 ST-ETIENNE - FRANCE DISQUETTE, 34, rue de la République - 77.21.26.28
51100 REIMS - LERTHIER LOGIMICRO, M. Leroy, 2, av. de Laon - 26.47.44.14
56100 LORIENT - LA BOUQUINERIE, 7, rue du Port - 97.21.26.12
59140 DUNKERQUE - MICRO COMPUTER SERVICE, 24, rue Dr Louis Lemaire - 28.63.00.10
60440 NANTEUIL-HAUDOIN - TH. CONSEIL, 9, place St-Germain, BREGY - 44.88.10.99
62100 CALAIS - SOGEDIS TEMPS X, 8, rue Charost - 21.96.80.71
63000 CLERMONT-FERRAND - NEYRIAL CENTRE CALCUL, 3, bd Desaix - 73.93.94.38
69008 LYON - FRANCE DISQUETTE, 255, av. Berthelot - 78.01.79.63
74300 CLUSES - MONTAIGNE INFORMATIQUE, 1431, av. Georges-Clemenceau - 50.98.85.12
76100 ROUEN - CONSEIL COMPUTER, 20, quai Cavalier-de-Salle - 35.63.36.06
93106 MONTREUIL - LOISITECH, 83, av. Faidherbe - 48.59.72.76
94300 VINCENNES - ORDIVIDUEL. 20. rue de Montreuil - 43.28.00.71



255, av. Berthelot - 69008 LYON - Tél. : 78.09.09.63



AMIGA 2000 : UNE MACHINE A

Photo Jean-Marie Aragon. Illustration Jean-Yves Corre sur Amiga 2000

VOUS FAIRE PERDRE LA TÊTE

Un jour où j'errais distraitement dans les allées du micro-market, poussant un caddy contenant mon clone préféré, je fus interpellé par monsieur Commodore : « Je vous échange votre clone contre deux ordinateurs », s'exclama-t-il ; eh bien, n'en déplaise aux lessiviers, j'acceptai l'offre. Surpris de ne recevoir en échange qu'une machine – nommée Amiga 2000 –, mais rassuré par monsieur Commodore qui me certifiait qu'elle en contenait deux.

En novembre 1985, une première version de l'Amiga (v. 1000) était présentée à l'occasion d'une conférence développeurs organisée par Commodore à Paris. L'Amiga apparaît dès lors comme un outil séduisant de création audiovisuelle : la comptabilité IBM PC annoncée à l'époque était plus une intention qu'une réalité : un logiciel d'émulation du processeur Intel 8088 était certes disponible ainsi qu'un lecteur externe 5", mais le système comportait finalement beaucoup de limitations. En avril 1987, Thomas J. Rattigan, le D.G. de Commodore International, annonce l'Amiga 500, une version grand public pour laquelle toute ouverture vers le monde MS-DOS a été abandonnée ; ce modèle de base est en fait le cheval de bataille de Commodore, devant concurrencer directement la gamme Atari (520 et 1040 STF). L'Amiga 2000 annoncé parallèlement est en fait la version la plus aboutie du 1000, Commodore ayant sur ce créneau un autre concurrent haut de gamme – le Mac II équipé d'un processeur 32 bits – qui offre lui aussi le pont vers MS/DOS.

Une architecture d'avant-garde

La conception initiale de l'Amiga visait à attaquer le Macintosh sur plusieurs fronts. En concevant au niveau hard ce que le Mac gère à l'aide de logiciels, en améliorant les caractéristiques graphiques (couleur) et en proposant un meilleur prix. Le pari technique est certes réussi, mais, pourtant, attaquer Apple ou IBM sur le terrain des grands comptes reste problématique : Commodore joue alors la carte de l'ouverture en proposant une compatibilité IBM.

Abandonnons ces aspects de la guerre commerciale pour nous intéresser à la conception hardware de l'Amiga.

Trois puces spécialisées déchargent le processeur maître – Motorola 68000 – de certaines tâches :

– la puce « animation gère les accès mémoire, possède un coprocesseur (le « Copper ») synchronisé au signal vidéo gérant les opérations les plus délicates, ainsi qu'un processeur spécialisé dans les transferts de blocs de mémoire image (le « Blitter ») ;

– la puce « graphique » gère les plans de mémoire image, ainsi que huit objets graphiques ;

– enfin, une troisième puce est dédiée au contrôle des périphériques ainsi qu'à la gestion de quatre canaux sonores.

Le processeur « Copper » exécute son propre programme spécialisé, le jeu d'instructions étant réduit aux trois actions suivantes :

– 'move' : écrire dans un registre de la puce « animation » ou dans ceux des autres puces ;

– 'wait' : attendre le passage du rayon cathodique à une position donnée ;

– 'skip' : sauter à l'instruction suivante si le rayon a « dépassé » une certaine position.

La précision de mesure du rayon correspond à une ligne exacte (verticalement) et à une plage de huit pixels (horizontalement en haute définition) : ainsi le processeur 68000 n'est jamais en attente d'événements étroitement liés à l'affichage.

A titre d'exemple, le « Copper » peut effectuer, sans intervention du processeur-maître, les actions suivantes :

– rafraîchissement d'un objet graphique ;

– modification de la palette en cours, autorisant la visualisation de plus de 32 couleurs simultanées ;

– mise à jour de zones mémoire image après le passage du rayon, évitant ainsi les effets de scintillement dans une animation.

Le travail réalisé par le « Copper » nous dévoile une partie des possibilités d'animation graphique de l'Amiga. Mais cela n'est pas tout, la gestion graphique nous réserve encore bien des surprises.

Les caractéristiques graphiques

La mémoire image comprend cinq plans, un pixel correspondant à un bit pris dans chaque plan : l'association des cinq bits donne une valeur d'entrée pour la table de correspondance (32 postes) qui contient la valeur de couleur (palette de 4 096 couleurs). La modification dynamique de cette table autorise les effets spéciaux et les animations par cyclage de couleur ; les principaux modes graphiques sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Le mode « hold and modify » utilise un mécanisme particulier (6 « bit-planes ») et autorise l'affichage simultané des 4 096 couleurs adressables avec cependant des contraintes de voisinage ; peu de logiciels utilisent ce mode de manière interactive car il est assez contraignant : il est bien adapté au calcul d'images fixes (dégradés, ombrage, méthode du « ray-tracing »).

Il est possible de gérer une image plus grande que la page écran et d'utiliser les ressources du scrolling (horizontal ou vertical) pour visualiser une portion donnée de l'image. Un autre dispositif appelé « dual playfield » permet de manipuler des images de 3 « bit-planes » chacune (images 8 couleurs utilisées dans DeLuxe Video), le scrolling d'un des

Résolution	Mode	Couleurs
1. 200 × 640	non entrelacé	32
2. 200 × 320	non entrelacé	
3. 400 × 320	entrelacé	
4. 400 × 640	entrelacé	
5. 400 × 640	« hold and modify »	4 096

Les principaux modes graphiques.

plans image, par exemple, engendrant des effets d'animation spectaculaires.

Nous avons évoqué la puce « graphique » qui permet de gérer huit objets graphiques (largeur maximale de 16 pixels en basse résolution et hauteur quelconque) de 2 « bit-planes » de profondeur (3 couleurs plus notion de transparence), ainsi que le processeur « Blitter » – faisant partie de la puce « animation » – dédié au transfert de zones image (rectangulaires) et au tracé de lignes. L'Amiga est résolument voué à l'animation graphique, ses concepteurs ayant voulu en faire une machine de jeux sophistiquée : ainsi, bon nombre de professions artistiques bénéficieront de cette démarche avant-gardiste. Au-delà de cette conception hardware avancée, la spécificité de l'Amiga est affirmée par son logiciel système inscrit dans la ROM.

Le mariage hardware et software

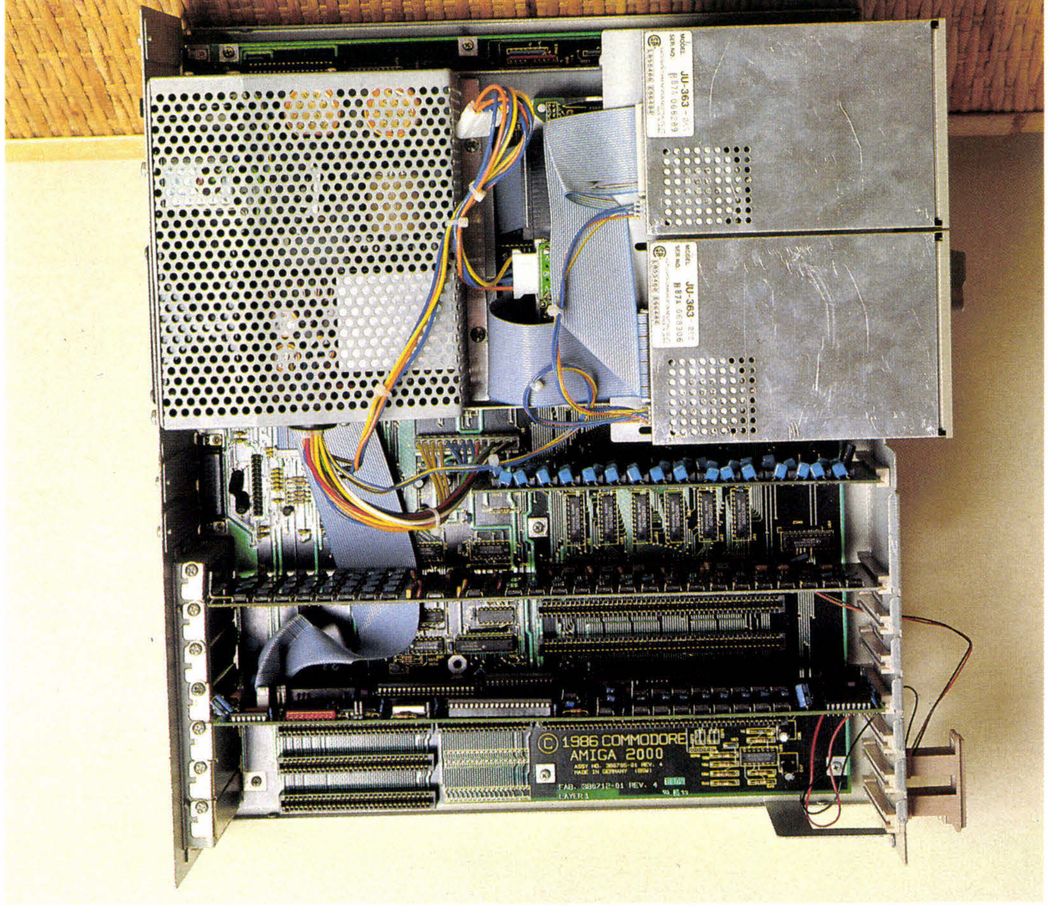
La ROM (mémoire morte/Read Only Memory) de l'Amiga est un véritable jeu de Meccano qui exploite les possibilités des différents composants hardware.

Les routines « Exec » constituent le noyau de système : elles sont en charge du contrôle et de la gestion des interruptions. Une de ces routines gère le « multitasking », c'est-à-dire la possibilité d'exécuter plusieurs tâches en même temps : en effet, chaque tâche a son propre environnement de fonctionnement (registre, pile, registre d'état) et accède à des ressources sans se préoccuper des autres tâches : la réalité est plus complexe car, à un instant donné, un seul programme est exécuté par le processeur 68000, aussi une tâche appelant des ressources CPU sera en attente avec un certain niveau de priorité ; une technique de temps partagé (« time slicing » : le temps découpé en tranches) autorise aux tâches de priorités égales le partage des ressources du 68000.

L'exploitation de ces concepts multitâches donne des résultats tout à fait extraordi-

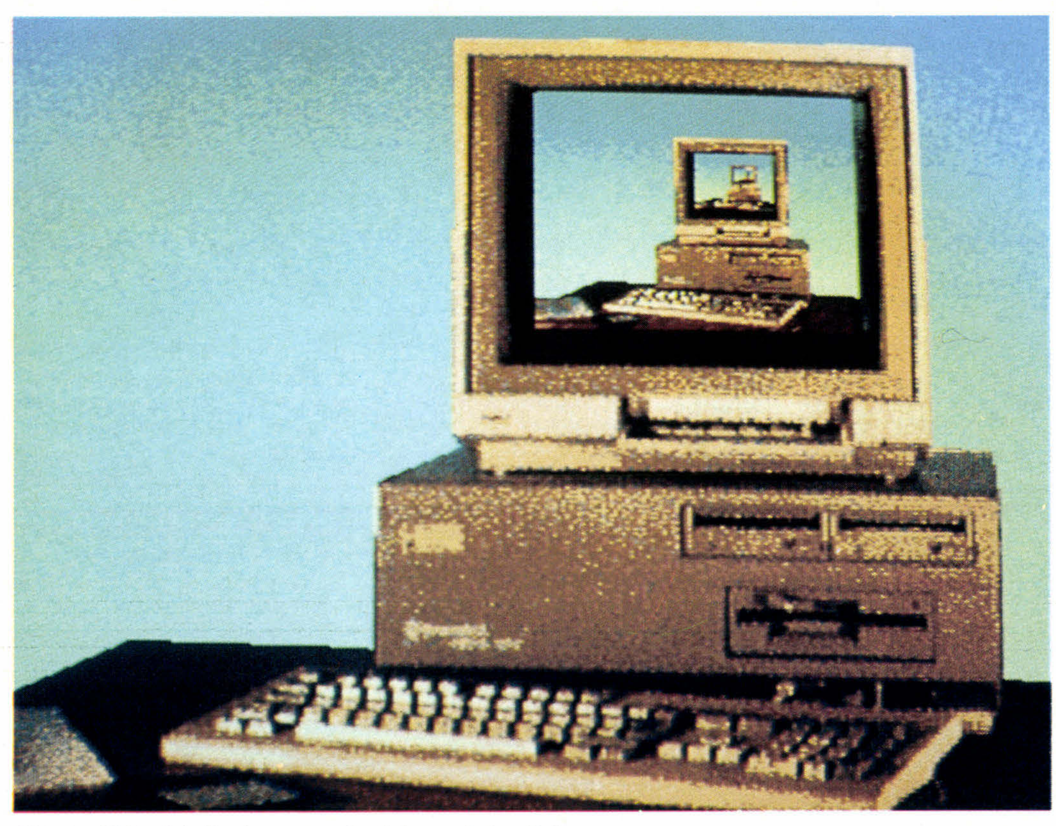


Illustrations J.-Y. Corre



Photos J.-M. Aragon

La carte mère de l'Amiga 2000.



L'Amiga 2000, digitalisation couleur finalisée avec Deluxe Point.

naires dans le domaine de l'animation graphique « sonorisée » : un programme comme DeLuxe Video que nous présentons plus loin donne la mesure de ces possibilités.

Citons encore deux composants importants de la ROM :
– la bibliothèque graphique ;
– la bibliothèque « intuition ».

La bibliothèque graphique met à la disposition du développeur un ensemble de routines de haut niveau, visant à une certaine transparence vis-à-vis du hardware qui est d'une complexité décourageante.

« Intuition » est le nom donné à l'interface utilisateur de l'Amiga : son but avoué est de faciliter la tâche du développeur dans la création d'environnements de dialogues sympathiques : un utilisateur un tant soit peu intuitif n'aura ainsi aucun mal à digérer une application bien interfacée avec « Intuition » ; il se retrouve dans l'univers désormais familier des fenêtres manipulables, menus déroulants et icônes en tout genre, dont Apple a été l'un des promoteurs avec la philosophie « Mac », philosophie maintenant bien répandue dans l'univers des PC *via* les interfaces graphiques GEM (Digital Research) ou Windows (Microsoft). Enfin, pour ceux qui seraient allergiques à une utilisation trop intensive de la souris, le recours à un langage de commande (CLI) est possible : cet interpréteur de lignes de commandes est en fait assez proche du langage système MS-DOS.

Pour lancer l'Amiga, vous avez besoin de deux logiciels : Kickstart et Workbench.

Kickstart est fort heureusement en ROM (ce qui n'était pas le cas dans la version 1000). Vous ne devez donc « lancer » que la disquette « workbench » (l'atelier) appropriée et vous vous retrouverez propulsé en quelques dizaines de secondes dans l'univers de l'intuition : la souris s'agite, clic, double clic... tout ceci est désormais familier pour la majorité d'entre vous.

Nous avons fait nos premiers pas avec une version du « workbench » incompatible avec le deuxième univers dont on nous avait promis l'accès : l'univers des PC.

Nos tentatives pour réveiller MS-DOS sont restées vaines et notre drive 5" est resté sourd et muet. Finalement, nous décidions de ne pas rester à Paris comme les pigeons et de nous enfuir au soleil avec la machine de nos rêves. Le « workbench » de remplacement tomba dans notre boîte aux lettres quelques jours plus tard : « Too bad ! » En fait, aurions-nous eu l'occasion de vous faire découvrir ce magnifique paysage **(voir illustrations)** si tout s'était déroulé normalement ?

Néanmoins, nous ne pouvons résister à l'envie de vous décrire cette belle mécanique qui devait nous faire voyager entre l'Amiga-DOS (conception Metacomco) et MS-DOS.

Janus ou chimère ?

La carte mère **(voir photographie)** laisse apparaître des slots d'expansion PC (4) et Amiga (5) disposés de la manière suivante :

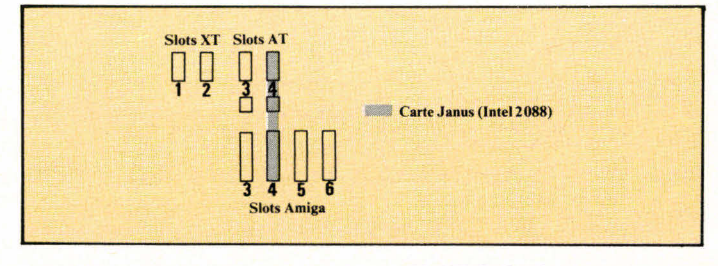
La carte Janus, encore appelée A2088, offre la compatibilité IBM PC/XT, la compatibilité avec la gamme AT n'étant pas annoncée à l'heure actuelle.

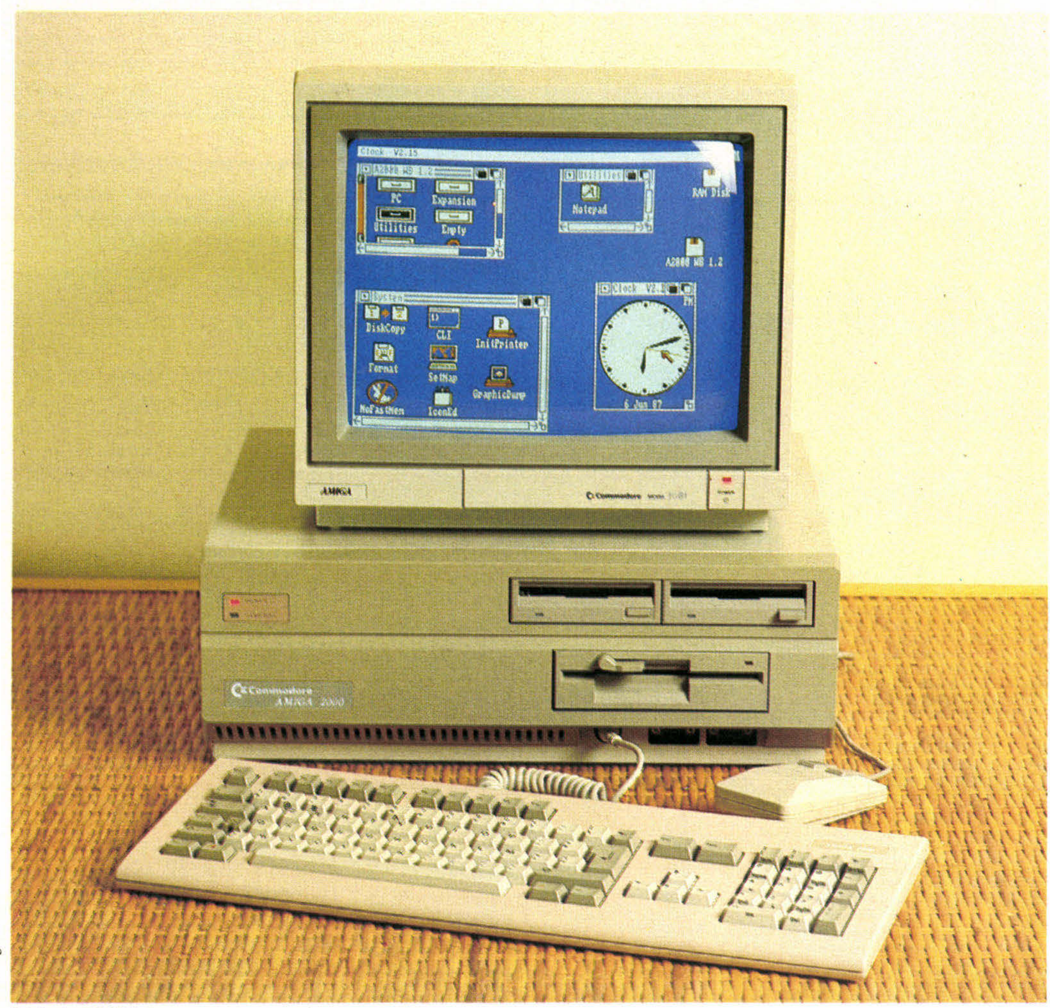
Ainsi que le montre le schéma, des cartes spécifiques offrant le pont entre les deux systèmes Amiga et XT peuvent être installées en position 3 ou 4 (c'est le cas de la carte Janus) ; le bus XT et le bus Amiga ne sont cependant pas reliés physiquement, la jonction est effectuée *via* une zone mémoire appelée « dual port RAM ». Cette mémoire est divisée en trois buffers :

– un buffer de 64 Ko permet le transfert de données entre les deux systèmes : un programme fonctionnant sous Amigados pourrait ainsi accéder à des informations stockées sur un disque dur connecté au bus de la partie PC ;

– la deuxième zone autorise l'exécution d'un programme PC dans une fenêtre Amigados (tache PCwindows) : le programme PC écrit par exemple dans la « dual port RAM » ; l'information est alors captée par le système Amigados qui transforme la vision PC en un processus Amiga. Nous émettons des réserves pour la gestion de fichiers (lecture/écriture en accès direct) qui n'est pas le point fort de la machine : le superbe SGBD pas du tout relationnel (au sens de CODD, le père des SGBD relationnels) Superbase de Micro-Application (fonctionnant sous Amigados) ne manque cependant pas d'intérêt **(menu de dialogue en illustration)**. Néanmoins on peut imaginer le développement d'applications complexes utilisant les ressources conjointes des processeurs 8088 et 68000 ;

– la troisième zone est en fait une zone de contrôle et de synchronisation entre les deux systèmes.




Photo J.-M. Aragon

L'Amiga 2000.

La stratégie de l'ouverture vers le PC est-elle un atout supplémentaire pour Commodore ?

A l'heure où IBM annonce les PS/2, les XT étant d'ores et déjà remplacés par la gamme AT, cela n'est pas certain. Quoi qu'il en soit, l'Amiga-Amiga à suffisamment d'atouts pour séduire les professionnels de la communication.

Création graphique

La catalogue des logiciels de l'Amiga est à ce jour bien fourni : des applications traditionnelles de gestion (gestion de bases de données, logiciel de PAO, traitement de texte classique...) sont disponibles, les jeux feront tourner la tête aux plus fortunés ; d'autres logiciels sont en cours de test (émulation Minitel par exemple...). La vocation graphique de l'Amiga nous conduit à vous présenter un ensemble d'outils de création tout à fait performants.

Dessinons avec DeLuxe Paint

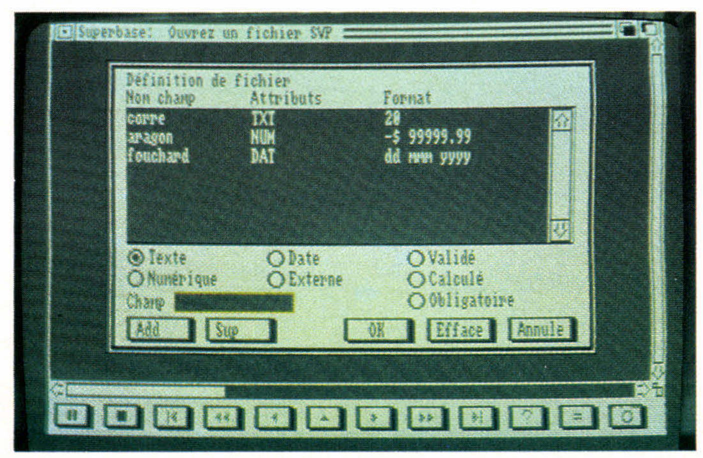
Ce logiciel édité par Electronic Arts est très riche. Bien sûr, la palette de 32 couleurs parmi 4096 (réglage des six composantes R - G - B - brillance - saturation - contraste) associée à des fonctions de peinture particulière (dégradés, ombrage) est propice à des réalisations de qualité.

La possibilité de manipuler des portions de l'image (rotation, symétries...) accroît la productivité du graphiste.

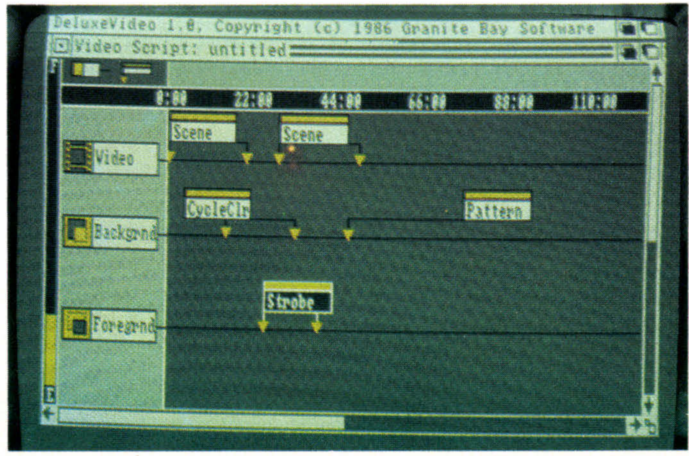
La seule gêne provient d'une légère instabilité de l'image dans les modes entrelacés : cependant, pour ceux qui font des prises directes de l'écran, le choix d'un temps de pose suffisamment long masque tout problème : on veillera pour les « animatiques » à choisir les modes adéquats.

Animons avec DeLuxe Video

DeLuxe Video, autre produit édité par Electronic Arts, transforme votre Amiga en régie de montage vidéo. Nous apprécions particulièrement la convivialité et l'intelligence du produit : un script se décompose en pistes vidéo, chaque piste comportant des effets spéciaux **(voir en illustration un écran de description de script)** ; le timing de chaque étape se contrôle aisément à l'aide de la souris. Bien sûr, vos images et objets graphiques auront été



Menu Superbase.



Ecran de description de Script.

conçu auparavant à l'aide de DeLuxe Paint. Des effets sonores peuvent être insérés, et les outils d'animation de textes (titres, génériques...) vous permettent de fabriquer des animations professionnelles (communication, formation, PLV...) : quel dommage que DeLuxe Video fonctionne dans un mode huit couleurs !

Pour des animations complexes la mémoire vive est vite saturée, et la lenteur des accès disquettes pervertit les effets recherchés : dans ce cas l'utilisation d'un disque dur est un atout supplémentaire. Une des finalités de ce type de programme est de transcrire le travail image par image sur bande vidéo : à cet effet, l'Amiga 2000 possède un connecteur vidéo utilisé pour relier une carte codeur NTSC ou PAL.

Numérisons avec Digi View

Le package Digi View comprend le boîtier de numérisation que l'on connecte au port parallèle de l'Amiga, une disquette logiciel et des filtres rouge, vert et bleu ; une caméra vidéo N & B de type surveillance, un moniteur de contrôle et des dispositifs d'éclairage du sujet complètent le système.

A l'aide des filtres, on effectue trois numérisations du sujet, le logiciel recalcule alors une image couleur dans le mode choisi (« hold and modify » est disponible). Digi View produit deux types de fichiers image : des fichiers RGB de taille importante qui comprennent la totalité des informations saisies (3 × 7 bits d'informations par pixel !) et des fichiers compatibles avec des programmes comme DeLuxe Paint **(voir l'illustration présentant un travail de numérisation finalisé à l'aide de DeLuxe Paint).**

L'Amiga se veut être la machine de la cohabitation, il est peut-être trop tôt pour juger du bien-fondé de cette stratégie. L'exploitation de données disponibles au sein d'une entreprise par Amiga-PC, puis le « re-traitement » graphique de ces informations par Amiga-Amiga pourraient être par exemple menés à bien en utilisant des outils de transfert de fichiers (configuration réseau local) entre deux stations de travail distinctes PC et Amiga. Au risque de nous répéter, nous apprécions cette machine pour l'intelligence de sa conception et ses performances remarquables – compte tenu du prix – dans le domaine du graphisme ; l'Amiga devrait répondre aux besoins des centres de formation, aux studios de création, aux créateurs indépendants et aux départements communication des entreprises.

Jean-Yves Corre
Gilles Fouchard

	version 1000	version 2000
Kickstart en ROM	non	oui
RAM	512 Ko	1 Mo
Horloge autonome	non	oui
Sortie vidéo composite	oui	non
Connecteur carte codeur	–	oui (NTSC/PAL)
Slots d'extension	–	7
Slot CPU (carte 8088...)	–	oui
Compatibilité PC/XT	non	oui (sous réserve des performances et des contraintes graphiques : le mode Hercules ne pourra pas être simulé)
Compatibilité PC/AT	non	dans le futur ?
Contrôleur disque dur	–	disponible

Evolutions du 2000 par rapport au 1000.



PUISSANCE ET PERFORMANCE

DEUX ATOUTS INDISPENSABLES A VOTRE REUSSITE!

IMPORTATEUR EXCLUSIF

I.E.E.E.

38, rue de Turin - 75008 PARIS
Téléphone : 16.1. 45 22 51 00 +
Télex : 281 551

DEMANDEZ LA LISTE DE NOS DISTRIBUTEURS

☎ 16.1. 45 22 51 00

RECHERCHONS REVENDEURS

SERVICE-LECTEURS N° 260

GAGNEZ 200 000 F DE LOTS EN REPONDANT A NOTRE ENQUETE LECTEURS

COMMENT REPONDRE

Nous vous demandons simplement de remplir ce questionnaire, de le découper et de le faire parvenir à :
Enquête *Micro-Systèmes,* S.A.P., 70, rue Compans, 75019 Paris

REGLEMENT

Micro-Systèmes organise, dans son numéro de septembre, une enquête auprès de ses lecteurs.

Cette enquête s'adresse à toute personne résidant en France métropolitaine.

Cette enquête se déroule du 25 août au 25 octobre 1987 minuit, le cachet de la poste faisant foi.

Mode de participation : pour participer à cette enquête, il suffit de retourner le questionnaire dûment rempli soit après l'avoir détaché de la revue, soit après l'avoir recopié sur papier libre. Pour remercier les participants de leur effort, un tirage sera effectué après le 30 septembre parmi les réponses reçues.

Les lots sont les suivants :

- un micro-ordinateur Datapac 286, offert par Tandon ;
- un micro-ordinateur Mega ST 2, offert par Atari ;
- un micro-ordinateur Amiga 500, offert par Commodore ;
- un micro-ordinateur Tandy 1000 EX, offert par Tandy ;
- un micro-ordinateur Elan Challenger XT, offert par Commodore ;
- un micro-ordinateur Sanyo 16+1, offert par Sanyo ;
- un micro-ordinateur portable, offert par Sharp ;
- une imprimante Fujitsu 80 colonnes, offerte par Seti ;
- une imprimante Epson LX800, offerte par Epson France ;
- un kit Servotex Plus 8 voies, offert par Servotel ;
- une carte de communication MVX et un logiciel PC Dial, offerts par Métavidéotex ;
- deux logiciels Lotus + Hal, offerts par Lotus ;
- une souris scanner, offerte par Seti ;
- un répondeur télématique Kortex, offert par Kortex ;
- un progiciel Wordperfect 4.2, version française, offert par Wordperfect France ;
- une carte TITN d'émulation Téléfax (Locofax), offerte par TITN ;
- un logiciel Superbase, version PC, offert par Micro-Application ;
- un logiciel Superbase, version Amiga, offert par Micro-Application ;
- un logiciel Superbase, version Atari, offert par Micro-Application.

Les gagnants seront avisés personnellement. Les lots seront à leur disposition et, s'ils le désirent, pourront leur être expédiés.
Lors du retrait du lot, les gagnants mineurs devront fournir une autorisation parentale et une pièce d'identité.
Le tirage au sort se déroulera en présence d'un huissier de justice. Le règlement est déposé chez Maître Toutain, huissier à Paris. Il peut être obtenu à l'adresse suivante (timbre à tarif lent remboursé sur demande) : *Micro-Systèmes,* S.A.P., 70, rue Compans, 75019 Paris.

Le Comité de rédaction de *Micro-Systèmes* sera souverain pour trancher toutes difficultés pouvant survenir à l'occasion de la présente opération.

Sanyo 16 Plus

Le Sanyo 16 Plus est un micro-ordinateur qui s'adresse au marché du compatible PC et XT fonctionnant sous MS-DOS 3.2 et moins. Doté en version de base de 256 Ko extensibles à 640 Ko, il est architecturé autour d'un microprocesseur à deux vitesses 8088-2. L'unité centrale intègre la mémoire de masse, les cartes d'entrées et sorties (parallèles, RS 232 C, RVB, clavier, etc.) et des slots d'extensions offrant la possibilité d'ajouter des cartes contrôleur pour disque dur 20 Mo ou disquettes, cartes graphiques couleur, etc. De plus, de nombreuses options sont proposées : moniteurs couleur, monochrome, EGA, streamer 25 Mo, souris.



La souris scanner distribuée par SETI

La saisie manuelle de l'information a jusqu'à présent toujours été le principal goulot d'étranglement de l'informatique.

C'est désormais chose révolue depuis l'introduction sur le marché de scanners optiques qui permettent de digitaliser un document et de le récupérer sur l'ordinateur.

Toutefois, ce type de saisie pose encore un problème : celui de la pertinence de l'information ainsi recueillie. Bien souvent, ce sont seulement deux ou trois phrases disséminées dans une page entière qui comptent réellement. Pour ne conserver que celles-ci, on est alors obligé de se livrer à des manipulations qui grèvent d'autant la rentabilité de ce nouveau procédé médiatique.

Sous la simple forme d'un instrument de plus en plus répandu, la souris scanner SETI capte « sous la main » les quelques lignes que l'on désire intégrer sur un ordinateur. D'une résolution semblable à celle d'un télécopieur, elle se connecte



directement sur le PC. Ce matériel est livré avec le logiciel permettant son exploitation.

La largeur de scannerisation est de 64 millimètres tandis que la résolution verticale et horizontale est de 8 points par millimètre, soit 200 points au cm².

Le nombre de points par ligne s'élève à 512 et la vitesse de lecture est de 3 millisecondes par ligne.

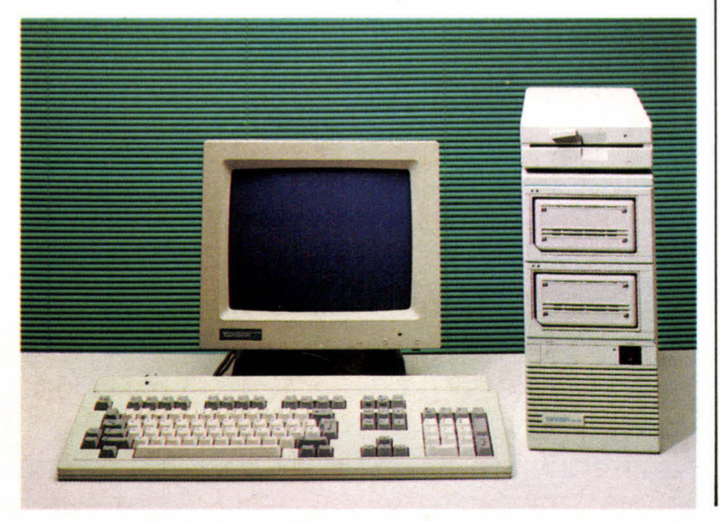
Elle nécessite au minimum 128 Ko de RAM, DOS 2.0 et suivants, et les adaptateurs graphiques CGA, EGA ou Hercules monochrome.

Le Datapac 286 de Tandon

Les caractéristiques de ce compatible AT sont assez surprenantes. Doté d'un microprocesseur Intel 80286 à 8 MHz, il propose un service équivalent à tous les ordinateurs de cette catégorie tout en offrant une compacité remarquable (17 × 12 × 6 cm), cinq slots d'extension dont deux sont occupés par le contrôleur de disques et la carte écran, et un périphérique original : le disque dur extractible.

Le Datapac peut contenir deux unités de ce type. Les disques contiennent actuellement 30 Mo et seront ultérieurement disponibles en 10 et 100 Mo. Le modèle offert par Tandon dispose d'un Pac de 30 Mo.

Il faut noter que des unités de lecture de disques extractibles seront disponibles prochainement pour les ordinateurs compatibles PC et que ce système de stockage pourrait devenir un prochain standard d'échange de données.



Le traitement de texte Wordperfect

Wordperfect France participe à cette enquête en offrant à un lecteur tiré au sort le traitement de texte Wordperfect dans sa version francisée (4.2). Cette nouvelle mouture apporte de nombreux « plus » par rapport à la version précédente.

Parmi ces améliorations, notons la gestion des colonnes qui permet de disposer de 24 colonnes sur des pages de 250 caractères de large.

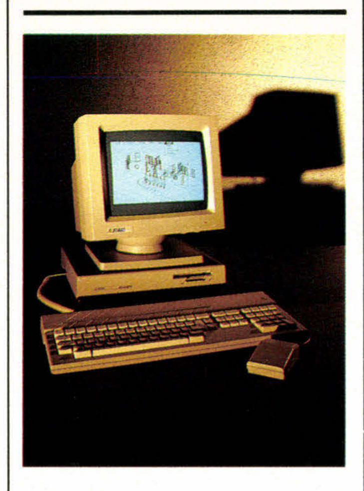


A cela il faut ajouter la possibilité d'associer à chaque document un historique, sorte de note bibliographique indiquant auteur, date de création et résumé du texte.

Il est également possible d'ouvrir dans n'importe quel endroit d'un texte une fenêtre dans laquelle on écrira un texte ne devant pas être imprimé.

Wordperfect 4.2 offre aussi une possibilité d'importation/exportation de fichiers ASCII pour les échanges avec d'autres logiciels.

Ces caractéristiques ne sont que quelques-unes des nombreuses performances d'un produit qui a été promu premier traitement de texte aux USA.



L'Atari Mega ST2

L'ordinateur proposé par Atari dans le cadre de cette enquête est un Mega ST2. Ce nouveau matériel est animé par un microprocesseur MC 68000 à 8 MHz. Ainsi que tous les ordinateurs de la série, un coprocesseur graphique, le « Blitter » autorise les performances d'affichage suivantes : une palette de 512 couleurs et une résolution allant de 300 × 200 points en 16 couleurs à 600 × 400 en monochrome.

Le Mega ST2 propose, en outre, un lecteur de disquettes 3"1/2, une interface parallèle et une interface série, une prise OMA pour un disque supplémentaire, une interface Midi et une souris.

Une entière compatibilité avec les modèles 520 STF et 1040 STF est assurée ainsi que des améliorations relativement intéressantes (sauvegarde de l'heure, bus entier du 68000 disponible sur un connecteur, reconception de la carte pour introduire le « Blitter chip » accélérateur graphique.

Le Tandy 1000 EX

Le Tandy 1000 EX est un compatible IBM PC. Il s'adresse aux utilisateurs personnels et professionnels qui désirent profiter de l'immense bibliothèque de logiciels sous MS-DOS actuellement disponibles avec, au départ, un investissement matériel minimum.



La configuration de base du Tandy 1000 EX comporte une unité centrale 256 Ko extensible 640 Ko incluant un lecteur de disquettes double face 5" 1/4 360 Ko, une carte graphique vidéo monochrome/couleur, un système d'exploitation MS-DOS 2.11, GW-Basic et Deskmate II, un logiciel 6 fonctions intégré (traitement de texte, tableur, gestion de fichiers, télécom, agenda, mémo).

Avec sa boîte 2 vitesses 4,77 MHz et 7,16 MHz, le Tandy 1000 EX traite un plus grand nombre d'applications courantes.

Grâce à la disposition latérale de son lecteur de disquettes, le Tandy 1000 EX est beaucoup moins encombrant qu'un compatible traditionnel ; il est également plus esthétique.



Le kit Servotex Plus de Servotel

Cette carte au format standard du bus PC-XT-AT est utilisée pour la composition de pages avec souris, la visualisation des journaux cycliques en local sur écran couleur et la connexion du boîtier en mode serveur.

Cette solution fait de tout compatible un serveur 8 voies bénéficiant de tous les avantages d'un kit évolutif pouvant être étendu jusqu'à 16

voies en réseau commuté et disposant des logiciels messagerie-dialogue en direct, de boîtes aux lettres avec répondeur, d'un système d'accusé de réception, d'un système de base de données arborescentes modifiables à distance par mot de passe ainsi que d'un produit de statistiques interrogeables à distance.

Une caméra peut être adjointe au kit pour digitaliser directement ses images et générer instantanément une page vidéotex en 8 niveaux de gris. La possibilité de traiter une image à partir d'une souris prend ici toute sa valeur : les retouches sont aisées à réaliser pour obtenir un résultat idéal.

Une carte de télécopie pour PC ou compatible

TITN propose pour cette enquête l'un de ses derniers produits, la carte Locofax, qui, introduite dans un micro-ordinateur IBM PC ou compatible, lui ouvre les portes de la communication. La carte Locofax intègre un Intel 80188, 256 Ko de mémoire (extensible à 1 Mo) et occupe un slot d'extension court dans un PC ou un AT. Elle fournit un modem répondant aux normes V29 avec appel et réponse automatique (9 600, 7 200 et 4 800 bauds), $V27_{ter}$ (4 800 et 2 400 bauds), V21 (300 bauds), ainsi qu'une émulation télécopieur CCITT groupe III. Avec la carte, un logiciel d'application télécopie permet la communication avec le réseau mondial des télécopieurs groupe III. Ce dernier fonctionne en « background » et permet au Locofax de recevoir vos fac-similés, d'émettre automatiquement des documents textuels, des images et des graphiques sans perturber le travail courant.

Une compatibilité avec de nombreux logiciels (traitements de texte, éditeurs d'images, compositeur de page) permet une intégration rapide du produit dans le poste de travail.

L'imprimante 3300 de Fujitsu

Le modèle 3300 de Fujitsu, offert par la société SETI, est une imprimante haut de gamme aux caractéristiques attrayantes.

De type matriciel, sa tête d'impression dispose de 24 aiguilles, garantissant une haute qualité des textes et graphiques traités.

Le modèle offert peut utiliser du papier 80 colonnes et dispose d'un ruban monochrome. Il est possible toutefois de lui faire imprimer des documents couleur sur option. Relativement rapide, elle imprime en qualité listing à 270 caractères par seconde et en qualité courrier à 60 caractères par seconde.

Caractéristique originale, spécifique de la marque Fujitsu, le mode listing et le mode feuille à feuille seul commutables directement sans avoir à extraire l'un des papiers pour introduire l'autre ; les habitués de cette mixité d'utilisation apprécieront.

Superbase de Micro-Application

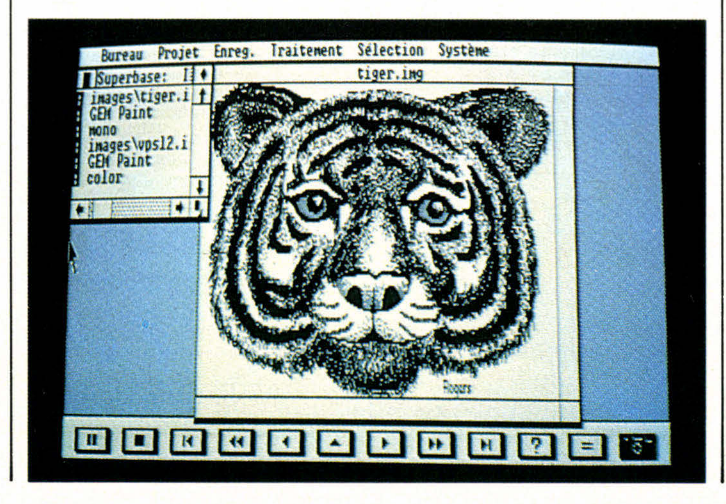
Système de gestion de bases de données relationnel, Superbase est proposé pour Amiga, Atari et IBM ou compatible.

Il bénéficie des toutes dernières innovations dans le cadre de la simplicité d'emploi : menus déroulants, fenêtres multiples, sélection par cliquage...

Ce gestionnaire permet de traiter dans un nombre de fichiers limité seulement par la taille de la configuration, jusqu'à 16 millions d'enregistrements et 999 index par fichier.

Toutes les fonctions connues sont accessibles : tri de n'importe quelle combinaison de champs, champs de type formule pour effectuer des calculs automatiquement, l'indexation sur n'importe quel champ, la protection des données sur trois niveaux.

Outre ses capacités classiques, Superbase permet de manipuler des images graphiques, de les traiter simultanément avec le texte et de réaliser des « slide shows », enchaînements d'images aux fins de démonstration.





Le Sharp PC 7000

Le PC 7000 est un ordinateur individuel compact. Compatible avec les IBM PC-XT, il permet de travailler avec tous les logiciels utilisant cette norme.

Il comprend une mémoire vive de 384 Ko extensible à 768 Ko, un écran à cristaux liquides éclairé par l'arrière de 23 lignes et 80 colonnes ainsi que deux lecteurs de disquettes 3"1/4 de 360 Ko chacun. Son clavier identique à celui de l'AT2 est d'une ergonomie maximale. Les interfaces série et parallèle sont présentes en standard. Animé par un 8086 à 7,37 MHz, il peut être équipé optionnellement d'un 8087.

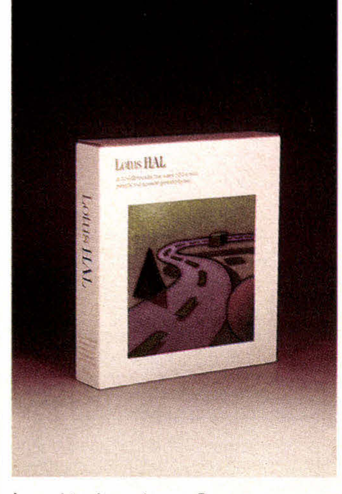
Optionnellement, le PC 7000 peut être équipé d'un adaptateur pour écran couleur, d'un boîtier d'extensions ajoutant un disque dur de 10 Mo et 3 slots pour cartes longues ou courtes compatibles IBM.

Lotus 1-2-3 et Lotus Hal

Lotsu 1-2-3, intégré bien connu, est offert ici dans sa version 2.01. Cette dernière permet de gérer plus de mémoire (4 Mo de mémoire paginée en plus des 640 Ko de mémoire vive avec la carte Lotus-Intel). Le temps de chargement des fichiers a été diminué (8 fois plus rapide que dans la version 2).

Autre amélioration, il est possible d'utiliser la version 2.01 directement sur disque dur sans utiliser une disquette de démarrage.

Enfin, le logiciel serveur Networker développé par Lotus peut exploiter cette version 2.01 dans un contexte de réseau.



Lotus Hal est un logiciel situé en mémoire résidente qui s'interface directement avec 1-2-3. Une simple pression sur la touche « / » fait apparaître une fenêtre de commande par laquelle des directives seront transmises à 1-2-3.

Grâce à Hal, il est possible d'exprimer ses besoins en une phrase simple en anglais courant. Le vocabulaire déjà compris par Hal peut être augmenté de nouveaux mots (macrocommandes) que l'on définit soi-même.

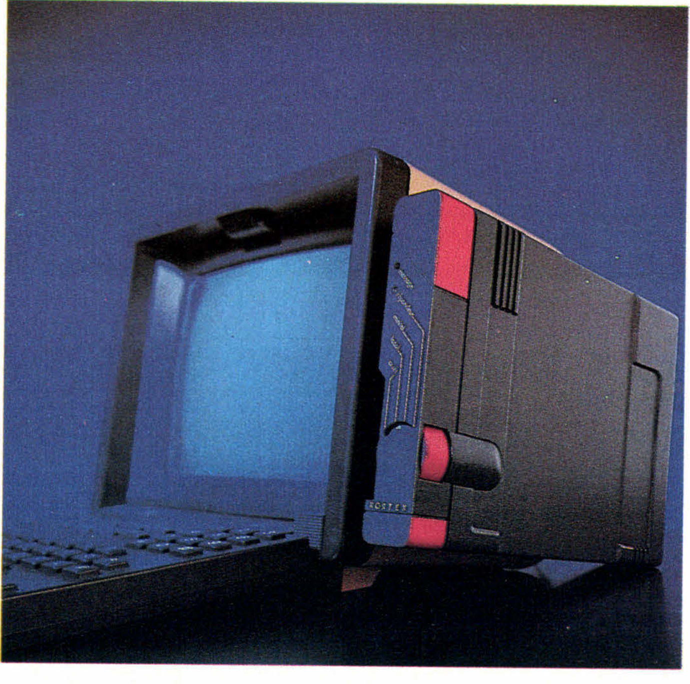
L'Elan Challenger XT de Léanord

Compatible avec le standard PC-XT, le challenger XT propose à son utilisateur une machine basée sur le 8088, une mémoire vive de 256 Ko extensible à 640 Ko, une unité de disquettes 5"1/4 de 360 Ko et un disque dur de 20 Mo.

L'extensibilité de l'ordinateur est obtenue par 4 slots, tandis que les périphériques les plus courants peuvent être connectés grâce à la présence des interfaces parallèle et série.

L'écran vert permet d'afficher 85 lignes de 80 caractères ou 640 × 200 points.





Le répondeur télématique de Kortex

Compact et simple d'emploi, le répondeur télématique de Kortex se fixe sur le côté du minitel et fonctionne comme un répondeur-enregistreur téléphonique. Ses attributs sont au nombre de six.

Répondeur interrogeable à distance, il peut tenir lieu de système de messagerie/boîte aux lettres. Un logiciel intégré assure le stockage, l'édition et la création d'écrans minitel. Bien sûr, le dialogue de minitel à minitel est assuré, évitant d'utiliser le 36 18. Un répertoire téléphonique avec numération automatique est disponible ainsi qu'un programme de calculette et un agenda.

Architecturé autour d'un 80C31, le répondeur dispose de 128 Mo de mémoire totale dont 64 sont destinés au stockage des pages. Une batterie assure la protection contre les coupures de courant et un message vocal destiné à prévenir les appelants est généré grâce au circuit spécialisé NEC μPD 7756.

Enfin une sortie imprimante permet d'éditer les informations que l'on désire conserver.



PC Dial et carte modem MVX1 de Métavidéotex

L'association de la carte modem et émulation minitel MVX1 et le logiciel PC Dial, vous offre la possibilité de créer votre entreprise sur minitel.

PC Dial fonctionne sur micro-ordinateur IBM PC ou compatibles. Il enregistre les messages et les ordres, diffuse les informations 24 heures sur 24. Il est fourni avec un ensemble de services préprogrammés et est conçu pour que les images minitel soient créées automatiquement et personnalisées.

PC Dial peut fonctionner en arrière-plan avec la carte MVX1, pendant que l'utilisateur travaille sur son ordinateur pour d'autres tâches respectant les fonctionnalités standard de MS-DOS 2.11, 3.1 et 3.2.

L'imprimante LX800 d'Epson

L'imprimante Epson LX800, grâce à sa technologie matricielle à impact 9 aiguilles, éprouvée chez Epson, offre un rapport prix/performance exceptionnel.

Cette 80 colonnes dispose en standard des éléments parfois disponibles en option sur des modèles plus onéreux.

Sa vitesse de 180 caractères par seconde, en mode bidirectionnel, et ses deux modes qualité courrier – ROMAN & SANS SERIF – pour vos éditions de qualité, font de cette petite imprimante une véritable professionnelle.

La LX800 est livrée en standard avec son tracteur, une alimentation automatique feuille par feuille (un bac pouvant contenir plusieurs dizaines de feuilles à la fois est disponible en option), une mémoire tampon de 3 Ko extensible jusqu'à 128 Ko.



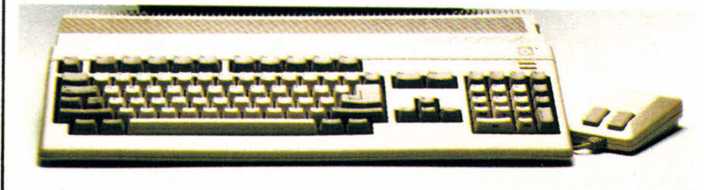
L'Amiga 500 de Commodore

Compatible avec les Amiga 1000 et 2000, le modèle 500 permet d'accéder à la majorité de leurs caractéristiques pour un budget minimal.

Dans cette version, le clavier, l'unité centrale et le lecteur de disquettes 3"1/2 sont incorporés dans le même boîtier (une unité externe supplémentaire peut être ajoutée en option). Doté d'une mémoire vive de 512 Ko, il peut en inclure 1 Mo et accéder à 9 Mo de mémoire externe.

La palette des couleurs accessibles est de 4 096 teintes et autorise d'innombrables possibilités de création d'images d'une résolution allant de 640 × 512 à 320 × 256 points. Le son n'a pas été oublié dans cet ordinateur qui permet d'utiliser 4 voies sonores ainsi qu'une synthèse vocale à base de phonèmes (accessible directement par traduction d'une chaîne de caractères).

Enfin, de par son système d'exploitation, l'Amiga 500 est le multitâche le moins onéreux du marché.



ENQUETE LECTEURS 1987

Qui êtes-vous ?

Nom ____________________

Prénom ____________________

Adresse ____________________

____

____

Téléphone (   ) ____________________

Quel est votre sexe ? M ☐ 1 F ☐ 2

Quel est votre âge ?

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
– 15 ans	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65	+ 65

Etes-vous abonné ? oui ☐ 1 non ☐ 2

Quelle est votre fonction ?

Profession libérale ☐ 1
Commerçant/artisan ☐ 2
Enseignant ☐ 3
Etudiant ☐ 4

Si vous travaillez dans une entreprise, quelle est votre fonction ?
Direction ☐ 5
Ingénieur (informatique) ☐ 6
Ingénieur (électronique) ☐ 7
Cadre (autre qu'informatique ou électronique) ☐ 8
Technicien (informatique) ☐ 9
Technicien (électronique) ☐ 10
Technicien (autre) ☐ 11
Employé ☐ 12
Recherche et développement ☐ 13
Formation ☐ 14
Autres ☐ 15

Disposez-vous, pour l'achat de produits informatiques,

d'un pouvoir de décision oui ☐ 1 non ☐ 2
de prescription oui ☐ 1 non ☐ 2

Quelle est la taille de votre entreprise ?

Moins de 10 personnes ☐ 1
De 10 à 50 personnes ☐ 2
De 50 à 100 personnes ☐ 3
De 100 à 500 personnes ☐ 4
De 500 à 1 000 personnes ☐ 5
De 1 000 à 3 000 personnes ☐ 6
Au-delà de 3 000 personnes ☐ 7

Quel est votre secteur d'activité ?

Administration, service public ☐ 1
Assurances ☐ 2
Banques, établissements financiers ☐ 3
Bâtiment, travaux publics ☐ 4
Chimie ☐ 5
Conseil, ingénierie (autres que SSII), bureaux d'études ☐ 6
Entretien SAV ☐ 7
Distribution (sauf micro-informatique et électronique) ☐ 8
Distribution (micro-informatique ou électronique) ☐ 9
Enseignement ☐ 10
Fabrication (sauf micro-informatique et électronique) ☐ 11
Fabrication (micro-informatique ou électronique) ☐ 12
Industrie (sauf fabrication) ☐ 13
Médical, paramédical ☐ 14
Médias, presse, publicité ☐ 15

SSII, OEM	☐ 16
Conception logiciel	☐ 17
Transports (public, privé, marchandises)	☐ 18
Divers ________________	☐ 19

Quels commentaires pouvez-vous ajouter ?

____

____

____

____

____

Utilisez-vous des moyens informatiques ?

Gros ordinateur	oui ☐ 1	non ☐ 2
Mini-ordinateur	oui ☐ 3	non ☐ 4
Ordinateur de poche	oui ☐ 5	non ☐ 6
Ordinateur familial	oui ☐ 7	non ☐ 8
Ordinateur portatif	oui ☐ 9	non ☐ 10
Ordinateur portable	oui ☐ 11	non ☐ 12
Ordinateur professionnel	oui ☐ 13	non ☐ 14

Sur votre lieu de travail ?	oui ☐ 1	non ☐ 2
A votre domicile ?	oui ☐ 3	non ☐ 4
Envisagez-vous un achat prochainement ?	oui ☐ 5	non ☐ 6

Quelle machine utilisez vous ?

Amstrad CPC 664/6128	☐ 1
Amstrad PC 8256/8512	☐ 2
Amstrad PC 1512	☐ 3
Apple II (e, c), II GS ou III	☐ 4
Apple Macintosh	☐ 5
Apricot (PC, F, XEN)	☐ 6
Atari (8 bits)	☐ 7
Atari 520, 1040, Méga ST	☐ 8
Bull Micral 30, 60	☐ 9
Canon X 07	☐ 10
Casio	☐ 11
IBM PC/XT	☐ 12
IBM AT	☐ 13
Kaypro (4, 10)	☐ 14
Léanord	☐ 15
Logabax	☐ 16
MSX	☐ 17
Olivetti M 15, M 21, M 24	☐ 18
Olivetti M 28	☐ 19
Oric 1, Atmos, Stratos	☐ 20
Sanyo	☐ 21
Commodore Vic 20/64/128	☐ 22
Commode PC	☐ 23
Commodore Amiga	☐ 24
DEC (350, Rainbow, autres)	☐ 25
Epson	☐ 26
Ericsson	☐ 27
Exelvision	☐ 28
Goupil 4, 40	☐ 29
Goupil 5	☐ 30
HP 150	☐ 31
HP Vectra	☐ 32
HP 41, 71, 75, 28	☐ 33
Hector	☐ 34
Sharp (PC xxxx)	☐ 35
Sharp (PC 7xxx)	☐ 36
Sord	☐ 37
Spectravidéo	☐ 38
Tandy PC	☐ 39
Texas Instruments	☐ 40
Thomson (TO 7, MO5, MO6, TO 8, TO 9, TO 9+)	☐ 41
Toshiba	☐ 42
Tulip	☐ 43
Victor	☐ 44
Xerox	☐ 45
Zenith	☐ 46
Autre, compatible IBM	☐ 47
Autre, non compatible	☐ 48

Quelle est la configuration mémoire ?

– de 64 Ko	☐ 1
64 à 256 Ko	☐ 2
256 à 640 Ko	☐ 3
> 640 Ko	☐ 4

Quels périphériques utilisez-vous ?

Imprimantes :	
Thermique	☐ 1
Matricielle	☐ 2
Marguerite	☐ 3
Jet d'encre	☐ 4
Graphique	☐ 5
Laser	☐ 6
Mémoires de masse :	
Disquette	☐ 1
Disque dur	☐ 2
CD-ROM disque optique numérique	☐ 3
Modems :	
Acoustique	☐ 1
Electrique	☐ 2
Réseaux locaux (lequel : ________________)	☐ 3

Accessoires d'entrée de données :

Souris, trackball ☐ 1

Tablette à digitaliser ☐ 2

Joysticks ☐ 3

Crayon optique ☐ 4

Accessoires d'affichage : ☐ 1

• Moniteur monochrome ☐ 1

Résolution ____________ * ____________

• Moniteur couleur ☐ 2

Résolution ____________ * ____________

Quelles sont les extensions souhaitées (cartes, périphériques...) ?

____

____

____

____

____

Quelle est la gamme de prix de(s) configuration(s) hors logiciels ?

Moins de 2 000 francs ☐ 1

De 2 000 à 5 000 francs ☐ 2

De 5 000 à 8 000 francs ☐ 3

De 8 000 à 10 000 francs ☐ 4

De 10 000 à 15 000 francs ☐ 5

De 15 000 à 30 000 francs ☐ 6

De 30 000 à 60 000 francs ☐ 7

60 000 francs et au-delà ☐ 8

Quel(s) logiciel(s) utilisez-vous ?

TYPES		NOMS
Traitement de texte	☐ 1	______
PAO	☐ 2	______
Tableurs	☐ 3	______
Gestionnaires de fichiers	☐ 4	______
Communications	☐ 5	______
Graphiques de gestion	☐ 6	______
Système de synthèse graphique	☐ 7	______
Systèmes experts	☐ 8	______
Logiciel musical	☐ 9	______
Logiciel d'enseignement	☐ 10	______
Logiciels ludiques	☐ 11	______
Progiciels	☐ 12	______

LANGAGES		NOMS
Basic	☐ 1	______
Pascal	☐ 2	______
Forth	☐ 3	______
Assembleur	☐ 4	______
Prolog	☐ 5	______
Lisp	☐ 6	______
Logo	☐ 7	______
LSE	☐ 8	______
C	☐ 9	______
Cobol	☐ 10	______
PL/1	☐ 11	______
Fortran	☐ 12	______
APL	☐ 13	______
Autres	☐ 14	______

SYSTEMES		NOMS
MS/DOS	☐ 1	______
CP-M (86, Concurrent+)	☐ 2	______
Unix	☐ 3	______
Venix	☐ 4	______
X Cnix	☐ 5	______
OS 9	☐ 6	______
Pick	☐ 7	______
MOS	☐ 8	______
Prologue	☐ 9	______

Gamme de prix de la configuration logicielle ?

Moins de 1 000 francs ☐ 1

De 1 000 à 5 000 francs ☐ 2

De 5 000 à 10 000 francs ☐ 3

De 10 000 à 15 000 francs ☐ 4

De 15 000 à 30 000 francs ☐ 5

Au-delà de 30 000 francs ☐ 6

Comment avez-vous abordé l'informatique ?

Par l'université ou votre école ☐ 1

Par votre environnement ☐ 2

Sur votre lieu de travail ☐ 3

Par les médias ☐ 4

la télématique ?

Possédez-vous un minitel ? oui ☐ 1 non ☐ 2

En disposez-vous au travail ? oui ☐ 3 non ☐ 4

Etes-vous dans une zone annuaire électronique ? oui ☐ 5 non ☐ 6

Si vous accédez à un minitel, quels services utilisez-vous ?

L'annuaire ☐ 7

Les serveurs d'informations ☐ 8

Les messageries ☐ 9

Les petites annonces ☐ 10

Les serveurs bancaires ☐ 11

Des serveurs spécifiques à une profession ☐ 12

Quels sont vos commentaires sur la télématique ?

____

____

VOTRE CONTACT AVEC LA PRESSE

Lisez-vous régulièrement des magazines spécialisés ?

oui ☐ 1 non ☐ 2

Quels sujets préférez-vous ?

L'informatique	☐ 1
L'électronique	☐ 2
La robotique	☐ 3
Les applications des techniques	☐ 4
L'intelligence artificielle	☐ 5
La PAO	☐ 6
CAO/DAO	☐ 7
L'image	☐ 8
Le son	☐ 9
D'autres matières	☐ 10

Quelles revues de micro-informatique lisez-vous ?

O1 Informatique	☐ 1
Elektor	☐ 2
Minis et Micros	☐ 3
Logiciels & Services	☐ 4
L'Ordinateur Individuel	☐ 5
Micro-Ordinateurs	☐ 6
Monde Informatique	☐ 7
Décision Informatique	☐ 8
PC Informatique	☐ 9
Info PC	☐ 10
SVM	☐ 11
Temps Micro PC	☐ 12
Tilt	☐ 13
Soft & Micro	☐ 14
Revues étrangères	☐ 15
Autres	☐ 16

Que préférez-vous dans les revues que vous lisez ?

	Micro-Systèmes	Autres revues
Elles sont mieux informées	☐ 1	☐ 1
La technique y est plus développée	☐ 2	☐ 2
Elles parlent de votre matériel	☐ 3	☐ 3
La publicité vous séduit	☐ 4	☐ 4

Pourquoi ______________________________

____

____

Leur couverture vous séduit	☐ 5	☐ 5
Leur présentation vous séduit	☐ 6	☐ 6

Pourquoi ______________________________

____

____

Elles contiennent plus de logiciel	☐ 7	☐ 7
Le logiciel y est mieux traité	☐ 8	☐ 8
Elles parlent plus des utilisateurs	☐ 9	☐ 9
Les articles sont plus complets	☐ 10	☐ 10

Donnez un classement de ce que vous préférez chez Micro-Systèmes et chez nos confrères

MICRO-SYSTEMES	AUTRES REVUES
1 ____________	1 ____________
2 ____________	2 ____________
3 ____________	3 ____________
4 ____________	4 ____________

Comment souhaiteriez-vous voir évoluer Micro-Systèmes ?

		Plus 1	Moins 2
de l'infographie	A	☐	☐
des programmes	B	☐	☐
de l'électronique (composants)	C	☐	☐
des interviews	D	☐	☐
des bancs d'essai	E	☐	☐
des tests logiciels	F	☐	☐
des réalisations	G	☐	☐
de la gestion d'entreprises	H	☐	☐
des dossiers	I	☐	☐
de l'intelligence artificielle	J	☐	☐
de la robotique	K	☐	☐
des informations	L	☐	☐
de la télématique	M	☐	☐
de la musique	N	☐	☐
de la publicité	O	☐	☐

Vos suggestions :

____

____

____

____

____

____



L'Organiseur II



Un micro-ordinateur de poche d'une capacité maximum de 304 Ko, dont 256 amovibles, avec Base de données relationnelle, Logiciel de communications,* Lecteur de codes barres et de cartes magnétiques,* Langage de programmation, Calepin électronique, Agenda, Alarmes et Calculatrice.

Il sait échanger des données avec tous les logiciels tels que dBase III et Multiplan sur votre PC ou OMNIS 3 et Excel sur votre Macintosh.



Les unités de stockage existent en 16, 32, 64 et 128 Ko.

L'Organiseur II peut recevoir deux unités de stockage amovibles.

L'Organiseur II mesure 142 x 78 x 29 mm et pèse 250 g.

Avec ces fonctionnalités, l'Organiseur II permet de compléter votre outil informatique en offrant un terminal de saisie et de consultation à un prix accessible par tous : 990 F **.

Un port de 16 broches permet de le connecter à d'autres périphériques.

* Options
** Prix HT au 1er septembre 1987 pour la version de base

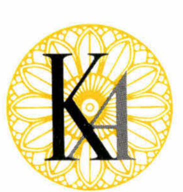


L'Organiseur II, via le module de communications, peut échanger des données avec un IBM PC ou un Macintosh, vous permettant d'avoir dans votre poche les données stockées sur votre micro.

Pour tout savoir sur l'Organiseur II appelez-nous ou renvoyez le coupon. Maintenant.

L'Organiseur II est un produit de PSION (GB).
dBase III, Multiplan et Excel, Omnis 3, Organiseur II, L'informatique douce sont des marques déposées d'Ashton-Tate, Microsoft, BSL, Psion et KA respectivement.

AGRAPH



L'informatique douce

14, rue Magellan, 75008 Paris - Tél. (1) 47 23 72 00 - Télex : 611 869 F
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 19 h.

MS 09/87

Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II
Société ____________
Nom ____________
Adresse ____________
____
Téléphone ____________

SERVICE-LECTEURS N° 261

LA DYNA...MIQ

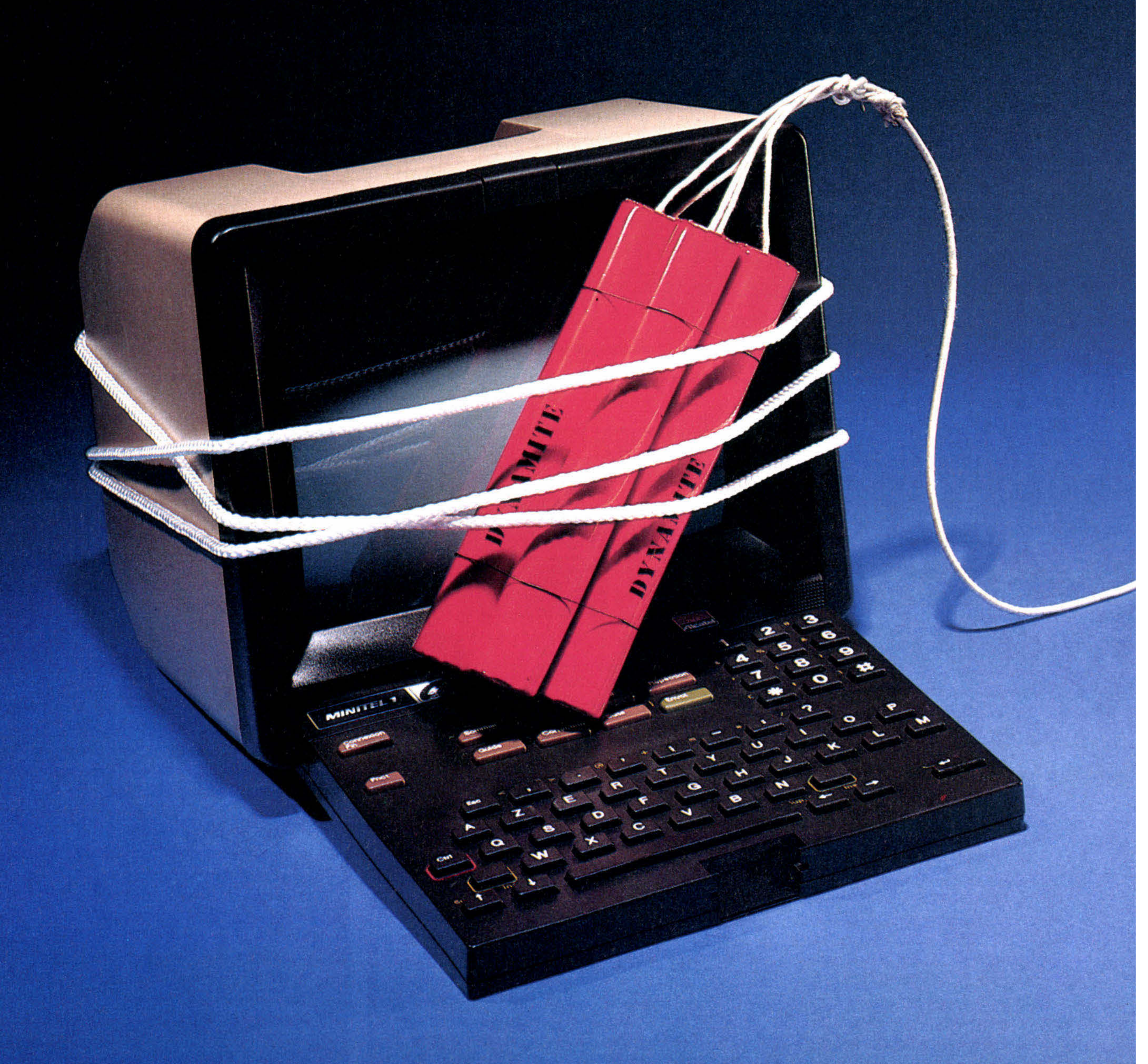
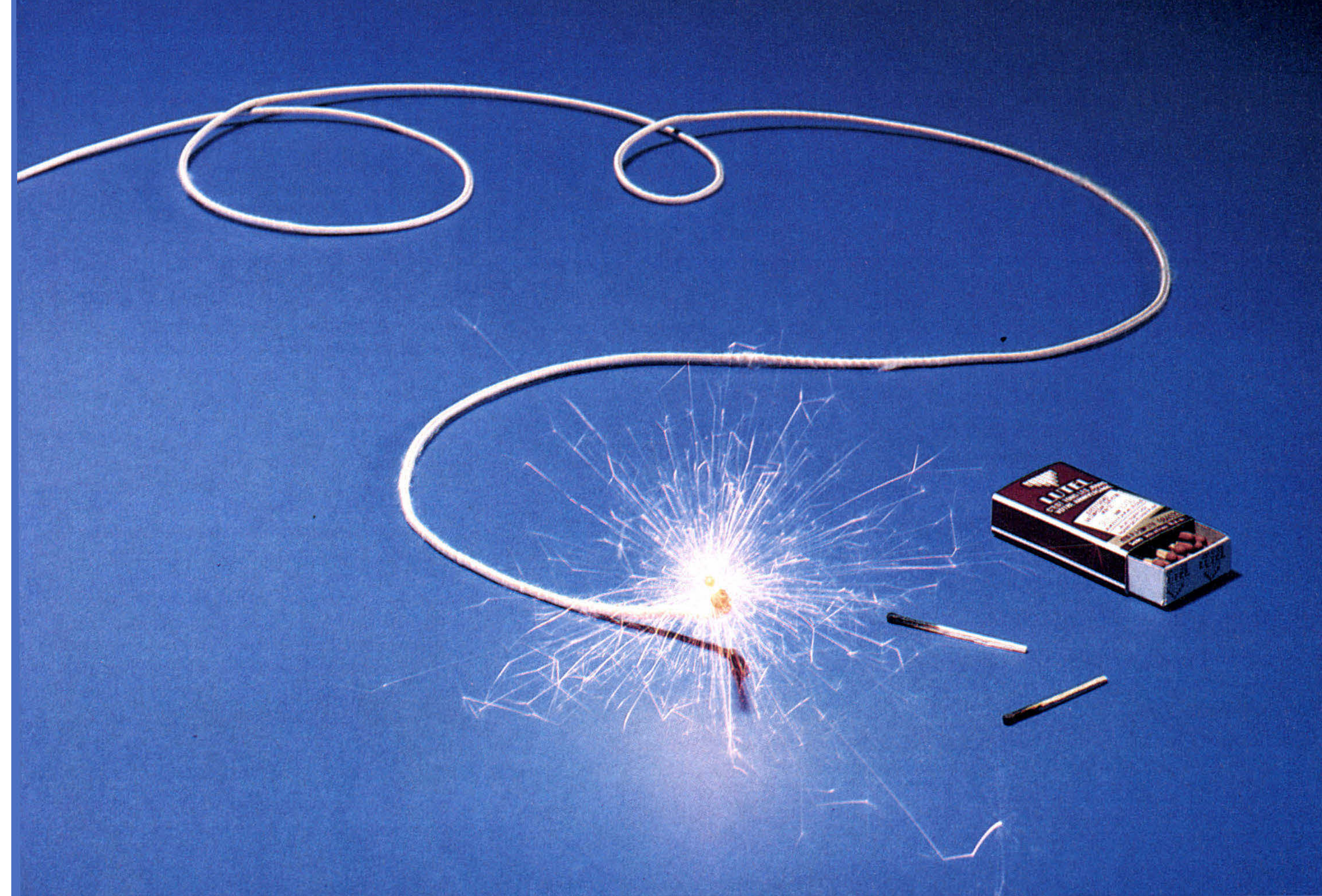


Photo Guillaume Daveau

MINITEL:
UE DES PROS

A l'apogée de la télématique grand-public, des centaines de services professionnels se créent, le minitel outil de travail apparaît donc comme le must de demain. Beaucoup d'entreprises devront intégrer ce moyen de communication... Il reste encore à évaluer l'offre du marché. Ce mois-ci, *Micro-Systèmes* vous aide et vous conseille dans ces choix stratégiques.



MODEMS ATTEL INTELLIGENTS !!!
POUR FAIRE COMMUNIQUER VOS MICROS.

- **FULL DUPLEX 300 et 1200 Bps**
- **NUMÉROTATION AUTOMATIQUE**
- **COMPATIBLES HAYES**
- **SYNCHRONES/ ASYNCHRONES**

3900 F H.T.

attel MDX 422
Alim Man Tph Auto Reponse Appel ED RD PAE PDP DS IT Bcl 3 Normal Bcl 2



Leurs **SOFTS** complémentaires* de communication **"faciles"** pour **PC** et **COMPATIBLES** vous offrent :

- procédures de communications automatiques
- connexion à TRANSPAC et sites centraux
- transferts de fichiers avec ou sans procédure de correction d'erreurs
- émulation ADM3A, VT - 52/100/220
- menus déroulants
- gestion de ligne
- apprentissage intelligent

*Fournis en option

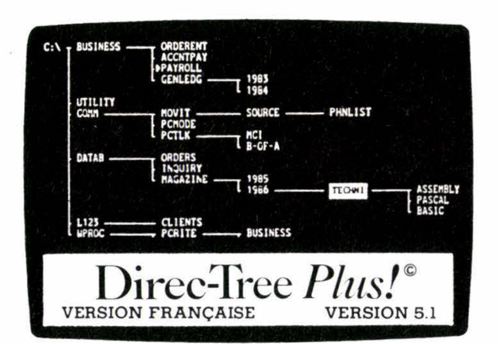
attel **DISTRIBUTEURS**

DATA PRINT
1, rue de l'Yser
92210 Saint-Cloud
Tél. : (1) 46.02.05.07
Télex : 200 584

RTDM
10 bis, route d'Ax
31120 Portet/Garonne
Tél. : (16) 61.50.30.00
Télex : 531 019

TÉLÉCOM INF
74, av. Victor-Hugo
BP 61 - 13170
Les Pennes-Mirabeau
Tél. : (16) 42.02.54.54

SERVICE-LECTEURS N° 269



DIREC TREE +
Version française

LE GRAND MAITRE DU DISQUE DUR, LE GRAND FRERE DU D.O.S

— Simplifie la vie des utilisateurs de PC qu'ils soient débutants ou confirmés.
— Temps d'apprentissage < 5 mn.
— Organise votre Disque Dur.
— Gère, crée vos répertoires.
— Lance les programmes avec une touche.
— Affiche l'arbre des répertoires.
— Permet de maîtriser toutes les commandes du D.O.S. sans les apprendre.
— Copie, trie, efface, renomme, déplace, protège etc...
— Fonctionne aussi avec une souris.

SECURITY TREE :
— Interdit les répertoires, programmes, fichiers, ou commandes (copier, effacer par ex.) par Mot de Passe.

CADEAUX :
les notes : une base de données pour vos adresses, téléphones, rendez-vous...
Traitement de texte : très simple

A l'essai chez vous pendant 10 jours, remboursé si non satisfait sauf frais d'envoi
Version 5.1 PRIX 840 F HT + TVA 18.6 % = 996 FRS TTC PORT COMPRIS (France)
Ce programme est adapté aux ordinateurs PC et compatibles monopostes sous DOS. MS DOS. PC DOS uniquement
Coupon-réponse à adresser à DUDEL Éditions - B.P. 512 - 92005 NANTERRE Cedex
Tél. 47.24.33.99

ENFIN, DIREC TREE + l'ordinateur individuel

Sans prétention en apparence, Direc tree est un outil simple et facile qui s'adresse à tous les utilisateurs même les plus avertis.
MICRO-SYSTEMES

Dernière minute :
Possibilité d'ajouter une phrase de remarques à chaque fichier.
Ex : MARTIN. TXT : Lettre d'embauche de J.P. MARTIN.

MS 09/87

NOM .... PRENOM ....
ADRESSE .... CP .... VILLE ....
TELEPHONE .... DATE ....
PAIEMENT PAR CHEQUE ☐ CONTRE REMBOURSEMENT + 30 FRS ☐

SERVICE-LECTEURS N° 268

UN SERVEUR A CŒUR OUVERT : LA TELEMATIQUE DU NOUVEL OBSERVATEUR

La montée croissante du nombre d'heures de connexion sur le 36 15 depuis sa création, et principalement depuis l'hiver dernier, pose le problème, sur les services télématiques les plus fréquentés, d'assurer du côté technique un nombre d'accès simultanés de plus en plus grand. La période actuelle, où cette croissance se stabilise, permet de fixer les positions des grands serveurs télématiques français. Parmi les cinq premiers, *le Nouvel Observateur* se détache avec quelque 1 300 000 appels par mois pour 250 000 heures de connexions. Il nous paraissait important d'en savoir plus sur ce service. Philippe Labarde, directeur technique, s'explique.

Micro-Systèmes : L'activité télématique au Nouvel Observateur *a débuté à quelle époque ?*

Philippe Labarde : La télématique à *l'Obs* a démarré il y a un petit peu plus de deux ans, enfin la télématique du kiosque. En fait, depuis cinq ans, Claude Perdriel (1) s'intéressait au sujet. Il a participé, pour mémoire, à l'une des premières expériences en rapport avec les décodeurs Télétel : Vidéotel, qui consistait à relier ces derniers sur des téléviseurs dans des chambres d'hôtels pour y recevoir de l'information mise à jour quotidiennement.

Avec l'émergence du kiosque, il y a eu de nouveau une entrée dans le monde de la télématique dans un contexte initial d'hébergement. Quand je suis arrivé, en mai 1986, il y avait trois services télématiques au *Nouvel Obs,* chez trois serveurs :

- ALINE chez CTL sous Unix ;
- OBS chez SGIP sous Pick ;
- BD1 chez Sytem en assembleur IBM.

Vraiment la tour de Babel. C'était extraordinaire, mais rien de tout cela n'était réellement satisfaisant. Enfin ce n'était pas satisfaisant de notre point de vue, par rapport à nos espoirs, car les gens qui nous hébergeaient ne nous apportaient pas un service de qualité.

M.S. : Pourquoi avoir créé votre propre serveur ?

P.L. : Une certaine lourdeur de mise à jour, des temps de maintenance un peu longs et un manque de solutions techniques pour augmenter le nombre de portes, comme pour Aline, à cette époque bloqué à 128 accès, nous ont amené à une double réflexion. Premièrement, si on est chez nous, sur notre propre matériel, c'est 50 % du kiosque en plus qui rentre financièrement, il n'y a plus à partager les revenus avec le serveur. Mais surtout, si on est chez nous, on fait ce que l'on veut. Cela veut dire que l'on n'est plus dépendant d'une SSCI. »

Attention, il ne s'agit pas de jeter la pierre aux SSCI ni de leur faire des procès d'intention, mais ces gens-là ont plusieurs clients, ont leurs propres intérêts, leurs propres contraintes et vous n'êtes pas forcément leur priorité numéro un. En revanche, vous, quand vous sentez le marché, quand vous vous dites qu'il faut absolument lancer tel type de produit et cela en moins de deux mois, et que la SSCI vous dit : « Non pas possible au niveau temps », on se retrouve coincé. Alors, la vraie raison du passage en autonome, c'est l'indépendance des moyens.

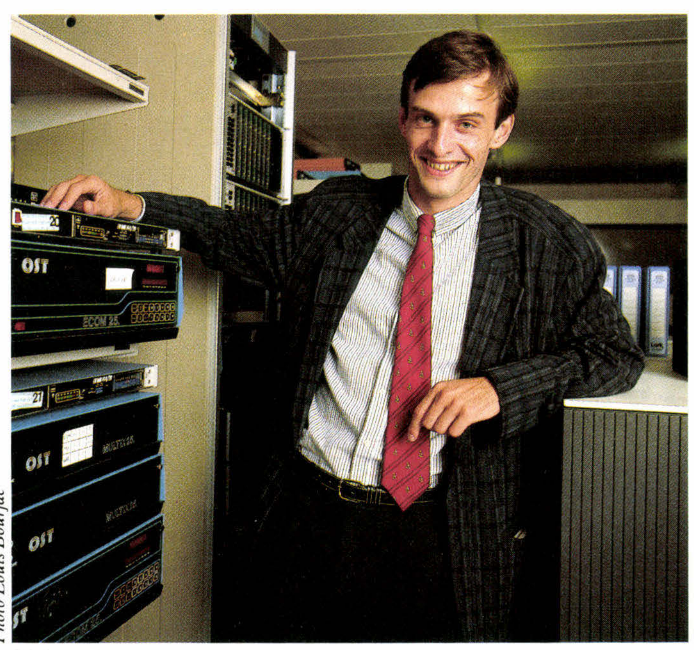


Photo Louis Bourjac

Philippe Labarde, directeur technique des serveurs.

M.S. : Quelle solution technique a alors été retenue ?

P.L. : Après une étude du marché, la solution 3B15 ATT a été retenue, avec un logiciel Ippolis ; la première machine est arrivée le 1er mai 1986, le 15 mai elle était opérationnelle. OBS, complètement bloqué chez SGIP, a été basculé et il a tourné très rapidement. Voyant cela, Aline a été transféré, ce qui était très nouveau pour Ippolis qui devait assurer 128 accès. En vérité on s'est aperçu que le 3B15 pouvait faire bien mieux, et en août 1986 nous sommes montés à 200. Alors là, rien que pour cette raison, cela valait le coup de passer sur notre propre service. Nous avons donc acquis la quasi-certitude que ce matériel 3B15 était excellent pour une application comme la nôtre, pour des raisons assez di-

verses. Ce que l'on peut dire, c'est que ce matériel est produit par ATT, des professionnels de la communication et, de la commutation. La gestion des entrées-sorties est faite de manière très saine, et au sein même de la machine, les bus sur lesquels se font les entrées-sorties sont très performants.

M.S. : Quel est votre équipement à ce jour ?

Nous utilisons actuellement dix 3B15, presque un nouveau tous les mois et demi. Mais surtout, après une nouvelle saturation d'Aline à 220 accès, nous avons lancé un appel d'offres pour aller plus loin et FIT, petite société du Havre, nous a proposé une solution technique radicalement différente. Pour entrer quelque peu dans les détails, Ippolis attribue à chaque utilisateur un process, ce qui fait que lorsque 200 utilisateurs sont présents, il y a environ quelque 280 process qui tournent. Des machines comme les 3B15 ne sont pas faites pour gérer autant de tâches simultanées, car elles finissent par passer plus de temps en gestion du temps partagé qu'en gestion télématique proprement dite.

Pour FIT, il y a un process par application et tous les gens connectés utilisent le même. Le résultat final est simple : après avoir passé des pubs télé pour Jane, nous avons eu des pointes à 400 accès simultanés et le système a tenu, avec des temps de réponses tout à fait corrects.

M.S. : A quelle époque êtes-vous passé à la toute première place des serveurs français ?

En février-mars de cette année, nous avons franchi la barre colossale des 10 000 heures de connexions quotidiennes et nous avons laissé notre principal concurrent, *le Parisien Libéré,* derrière, qui pourtant caracolait en tête depuis un an.

M.S. : Pour la première fois, en avril dernier, les chiffres indiquent une baisse des connexions. Quel est votre sentiment ?

P.L. : Depuis avril il y a eu une baisse constatée par tout le monde. Ce n'est pas, *a priori,* un problème de qualité, et on ne sait pas très bien à quoi l'attribuer, ce qui est un peu inquiétant. Nous avons le sentiment que les parts de marché sont prises, c'est-à-dire que lorsqu'on lance un nouveau produit, on prend les clients de quelqu'un d'autre, ce qui n'est pas agréable, à tout point de vue.

M.S. : Comment envisagez-vous de réagir à court terme à cette baisse ?

P.L. : Nous avons réagi au niveau de la promotion, mais nous essayons surtout d'affiner notre réflexion. C'est dramatique, le minitel : on ne connaît pas nos clients, on ne sait pas qui ils sont, très rarement ce qu'ils attendent, ce qui leur plaît, ne leur plaît pas, on s'en doute, mais souvent trop tard. Quand on fait un produit, on l'a défini, on l'a réalisé, on l'a promu, on l'a lancé et puis on attend, car on n'a pas de certitude que cela va marcher ou pas. Quand un service fonctionne bien au début et qu'il retombe sans que l'on sache pourquoi, c'est très étonnant. Je pense qu'il y a des phénomènes de fond au niveau du minitel qui ne sont pas prêts d'être expliqués.

M.S. : Pourquoi Aline marche bien, par rapport aux autres messageries ?

P.L. : D'abord Aline a été la première messagerie à porter un nom de femme, ce qui explique son succès initial. Deuxième chose, Aline a également bénéficié de la clientèle *Nouvel Obs,* c'est-à-dire qu'elle a toujours été ciblée comme la messagerie du *Nouvel Observateur* et non comme une messagerie banale. Le résultat pratique, c'est que l'on trouve sur Aline un niveau à la fois culturel et social étonnant, que, personnellement, je n'ai jamais retrouvé sur d'autres messageries. On y trouve un dialogue de qualité,

avec des cadres supérieurs, des P.-D.G., des professions libérales, etc. Aline est très très peu sensible au racolage.

Vous connaissez ce douloureux problème des gens qui viennent sur votre messagerie et qui disent : « Venez chez moi, le caramel est plus mou ! » Sur Aline cela ne marche pas, c'est-à-dire que les gens qui se font racoler jettent le racoleur, en lui disant : *« On est adulte, on est bien et tu ne nous intéresses pas. »* C'est stupéfiant ce succès, car, à l'exception d'un film sur la 6 et d'une nouvelle campagne publicitaire actuellement, depuis juillet 1986 la promotion d'Aline se résume à des encarts dans *le Nouvel Observateur.*

M.S. : Ces messageries vous apportent beaucoup de retour au niveau financier. Alors, comment sont utilisés ces bénéfices ?

P.L. : L'aspect messagerie est important. Il est clair que sa forte rentabilité nous a permis beaucoup de choses. Premièrement, il y a beaucoup de bénéfices qui passent en promotion pour que les produits marchent. Deuxièmement, il y a eu un investissement matériel que l'on peut chiffrer, en un an, à plus de 15 MF ! – quand même, c'est assez lourd, et un investissement logiciel d'environ 3 à 4 MF, et cela sans parler des locaux, des charges salariales du service.

M.S. : Pour développer un service comme Money, comment procédez-vous ?

P.L. : Money a été entièrement produit en interne, Jean-Gabriel Fredet, le patron de la rédaction donc du contenu au sens information, s'est penché sur la définition des grandes têtes de rubriques en se posant la question : que doit-on mettre dans un service boursier grand public ? Il y a eu ensuite un travail avec la conception, au niveau analyse fonctionnelle et surtout une implication de tous les instants de l'informaticien, ce qui est très important. Il est impensable, en télématique, de fournir un cahier des charges à un informaticien, sans qu'il y ait échange permanent, feedback. Money est un exemple typique de synergie entre le concepteur, l'informaticien et le chef de projet qui était Jean Gabriel.

M.S. : Combien de personnes travaillent ici sur la télématique ?

P.L. : Il y a à la conception quatre personnes, à la rédaction cinq personnes, à l'informatique une dizaine de personnes environ, et des gens en régie en permanence, et puis Jean Gabriel et moi. C'est une petite équipe où tout le monde se connaît, avec une grande motivation. Les gens restent souvent tard car ils croient à leur travail, cela leur plaît. C'est une merveilleuse ambiance de travail !

M.S. : Quelle est votre opinion sur le multipalier ?

P.L. : Je pense que c'est une excellente chose d'abord, bien longue à venir. Alors il y a deux multipaliers, le haut et le bas. Le multipalier bas, le discours que nous avons toujours tenu ici, c'est que c'était une catastrophe à deux titres s'il était installé tout de suite. Premièrement, nous avions des investissements importants que nous n'avions pas fini de payer et donc cela coupait nos développements à venir. Deuxièmement, mettre un palier bas, c'est éliminer à terme les petits services télématiques qui ne pourront plus être rentables. Pour la télématique, c'est un mal que je ne souhaite pas, car la créativité n'est pas toujours fonction de la taille du serveur. Pour le palier haut, c'est peut-être l'apport d'oxygène nécessaire pour les grandes bases de données françaises, Questel par exemple qui a du mal à se rentabiliser. Alors là, avec des heures en kiosque à 500 F, il se peut que Questel ou Artémis, par exemple, arrivent à s'équilibrer, c'est très important pour eux.

M.S. : Comment voyez-vous l'avenir du service télématique du Nouvel Obs *?*

P.L. : Nous avons lancé une troisième messagerie qui s'appelle Maud. Lancer une nouvelle messagerie ce n'est pas fantastique, mais nous savons que nous maîtrisons bien cette technique et, pour assurer des bases de cash-flows qui nous permettent des développements, c'était important. En terme de produit, l'année, telle qu'elle a été définie par Claude Perdriel, a eu deux grands axes. Le premier, c'est l'attaque du marché financier, des services type boursiers. Nous avons de nombreux contacts avec des banques pour héberger leurs services. Le second, c'est les jeux, tout simplement parce que l'on pense que des jeux originaux fidélisent les gens, autant si ce n'est plus qu'une messagerie.

M.S. : Qu'est-ce que vous appelez des jeux originaux ?

P.L. : Les jeux originaux, c'est ma grande passion ! C'est ce que tout le monde commence à appeler des jeux de réseau. C'est un jeu qui, dans sa définition même, doit se jouer avec des gens connectés en même temps que vous. Nous avons acheté le droit d'usage d'un jeu qui s'appelle chez nous Wargame, et Ludik chez son père fondateur Softec. C'est une bataille navale sur minitel qu'il faut voir absolument ! On se retrouve sur le ponton d'un bateau, caractérisé par des points de résistance, une vitesse de navigation et un armement. Dès que l'on voit à la vigie un adversaire, on engage le combat. C'est un jeu de réseau parce que les autres bateaux que vous voyez sont en réalité d'autres personnes connectées. C'est à cela que je crois. Ces jeux-là ne rivaliseront jamais avec les jeux fabuleux que l'on trouve sur micro-ordinateur aujourd'hui, en terme de graphisme, de rapidité, de réalisme. Seulement ce que les micros n'ont pas et ne sont pas prêts d'avoir, c'est la dimension communication, c'est complètement autre chose. Mais ce sont des développements lourds, Wargame, pour donner un ordre d'idée, c'est 6 années-homme. Depuis son lancement en avril, il n'a pas encore de concurrent, alors


Photo Louis Bourjac

que généralement en télématique, la copie d'un nouveau service intervient dans le mois qui suit. La lourdeur du développement technique est sûrement l'une des principales raisons.

Les jeux de réseau, c'est le premier stade. Mais nous avons cherché dans d'autres voies, les associations entre autres. Elles sont, de manière générale (les grosses associations), un exemple d'une communauté affinitaire répartie géographiquement et parfois aussi dans le temps. Ces gens-là ont de ce fait des problèmes de communication. Il faut pouvoir leur proposer une boîte à outils complète où l'on trouve typiquement de la messagerie du style téléconférence assistée par ordinateur, un journal, des petites annonces, un annuaire, etc. Mais après un début d'étude, le retour des associations est quasi inexistant. En terme de communication pure, il y a des produits tout prêts à offrir, reste à trouver la bonne cible.

M.S. : Et l'étranger, cela ne vous tente pas ?

P.L. : Disons que cela nous intéresse, que nous avons des contacts en cours, mais que j'espère pouvoir vous en dire plus dans quelques mois. Je pense que le marché commence à être mûr, en Europe principalement où les utilisateurs finaux de nos voisins font pression pour que le minitel sorte de France.

Propos recueillis par P. Barbier (juillet 1987)

(1) P.-D.G. du Groupe *Nouvel Observateur.*

LE MINITEL: UNE NOUVELLE VOLONTE...

Les serveurs grand-public sont actuellement en pleine effervescence ; qu'en est-il des serveurs professionnels ? *Micro-Systèmes* a voulu en savoir plus en rencontrant Jean-Michel Hamelin à la Direction des programmes Télétel. Il nous a notamment confié : « Nous devons convaincre les professionnels de l'utilité du minitel. »

Micro-Systèmes : Le minitel a beaucoup évolué du point de vue de sa qualité. Les serveurs grand-public se portent bien. Pouvez-vous nous adresser un bilan quantitatif de la « bonne forme » du minitel ?

Jean-Michel Hamelin : Il existe au mois de juin 1987 2,9 millions de minitels. Sur cette base, le trafic global est évalué à 92 minutes par mois et par minitel sur Télétel 1, 2 et 3. A titre de comparaison, au mois de juin 1986, le trafic unitaire était de 83 minutes. Pour nous, il est très important que ce dernier chiffre augmente.

M.S. : Alors vous êtes satisfait de ce bilan...

J.-M.H. : Certainement, du point de vue des serveurs grand-public, l'impulsion que nous avons fournie au départ n'est plus nécessaire. Il reste toutefois beaucoup à faire, notamment au niveau des serveurs professionnels.

M.S. : Dans cette perspective, la décision relativement récente de généraliser le « kiosque » est-elle importante ?

J.-M.H. : Certainement, les serveurs qui ne savaient pas comment faire payer une communication de 5 ou 10 francs ont été très heureux de cette décision. Elle est un formidable « appel d'air » car le problème du paiement a été ainsi réglé.

M.S. : Il s'agit d'une mesure relative aux serveurs grand-public. Quels sont vos projets pour les serveurs professionnels ?

J.-M.H. : Notre campagne future du mois de septembre est essentiellement axée sur les professionnels. Nous devons les convaincre de l'utilité du minitel.

M.S. : A votre avis, pourquoi sont-ils réticents ?

J.-M.H. : Je pense qu'ils ont encore peur du minitel, notamment parce que leurs employés peuvent utiliser le 36 15. Mais le tableau n'est pas noir... d'ailleurs le 36 14 le confirme, le trafic est évalué à 1,2 millions d'heures par mois. Cette croissance montre qu'il est pris en compte, dans le milieu professionnel, des applications incomparables avec celles du grand public. Ce marché professionnel doit être développé d'une façon considérable.


Photo L. Bourjac

M. Hamelin de la Direction des programmes Télétel, alias M. Périminitel.

M.S. : Comment cela va-t-il se passer concrètement ?

J.-M.H. : Il s'agit là du même phénomène qu'en informatique ; par conséquent les utilisateurs doivent également se « prendre en main ». Lorsqu'une société s'informatise, c'est seulement au bout de quelques années qu'elle maîtrise parfaitement son informatique. Le minitel comme l'ordinateur permet d'obtenir des gains considérables si l'on sait s'en servir à bon escient.

M.S. : Ne pensez-vous pas que les professionnels sont réticents à cause des problèmes de sécurité relatifs au minitel ?

J.-M.H. : Nous en sommes conscients. C'est pourquoi il existe aujourd'hui un mode de chiffrage offrant une sécurité satisfaisante. Ainsi, à cet égard nous commençons à commercialiser une carte à mémoire remplissant cette fonction de chiffrement. L'accès au serveur avec une carte est actuellement un de nos soucis majeurs.

M.S. : Allez-vous également améliorer le terminal, par exemple un minitel à écran plat ?

J.-M.H. : Certainement, de ce point de vue l'évolution technique a déjà beaucoup changé l'aspect du terminal. Nous avons en préparation un minitel portatif à écran plat.

M.S. : Et la couleur sur ce type de minitel ?

J.-M.H. : Ça existe ! Mais pour l'instant il n'y a pas de fabrication européenne. Nous sommes obligés d'importer du Japon à des prix prohibitifs et donc peu intéressants par rapport au prix de revient actuel du minitel...

M.S. : A propos de couleur ! les messageries « roses » représentent un million d'heures par mois. Sans elles, le minitel pourrait-il survivre ?

J.-M.H. : D'après nos estimations du mois de décembre 1986, ces messageries représentaient 16 % du trafic total y compris l'annuaire électronique. Vous voyez ce pourcentage n'est pas aussi élevé qu'on veut bien le dire...

M.S. : C'est tout de même intéressant pour la DGT ?

J.-M.H. : La DGT n'est pas le premier gagnant de cette histoire. Nos investissements globaux ne sont pas encore couverts. En revanche, les serveurs ont réalisé d'importants bénéfices. Toutefois nous ne nous en plaignons pas..., mais c'est dangereux, car ces messageries dénaturent notre produit. Nous voulons donner une « bonne image » du minitel et faire prendre conscience aux professionnels que de nombreuses applications sont possibles... et ainsi, les inciter à utiliser la télématique.

C. Dumast

SERVICE-LECTEURS N° 267

SERVICE-LECTEURS N° 266

SERVICE-LECTEURS Nº 331

MINITEL : L'OUTIL D'EN

C'est à Vélizy, le 9 juillet 1981, que naissait officiellement la Télématique française. Depuis ce jour, le succès n'a cessé de croître, tant dans le secteur public qu'au sein des entreprises. Ainsi, que ce soit par minitel (2,8 millions de terminaux installés, dont près de la moitié dans le secteur professionnel), ou par l'intermédiaire de micros connectés, la France transforme l'essai de l'innovation technologique.

Si l'on excepte l'annuaire électronique ou le « kiosque » (36 15), réservés au plus large public, les « pros » s'adressent – en principe – plus volontiers à Télétel 2 (36 14), proposant divers services dont certains doivent faire l'objet d'un abonnement, ou encore Télétel 1 (36 13), mis en place par les entreprises elles-mêmes. Renseignements pratiques, cours de la Bourse, dépêches AFP, messageries, Forums, etc., se développent ainsi à la vitesse grand « V », annonçant une nouvelle ère dans la communication.

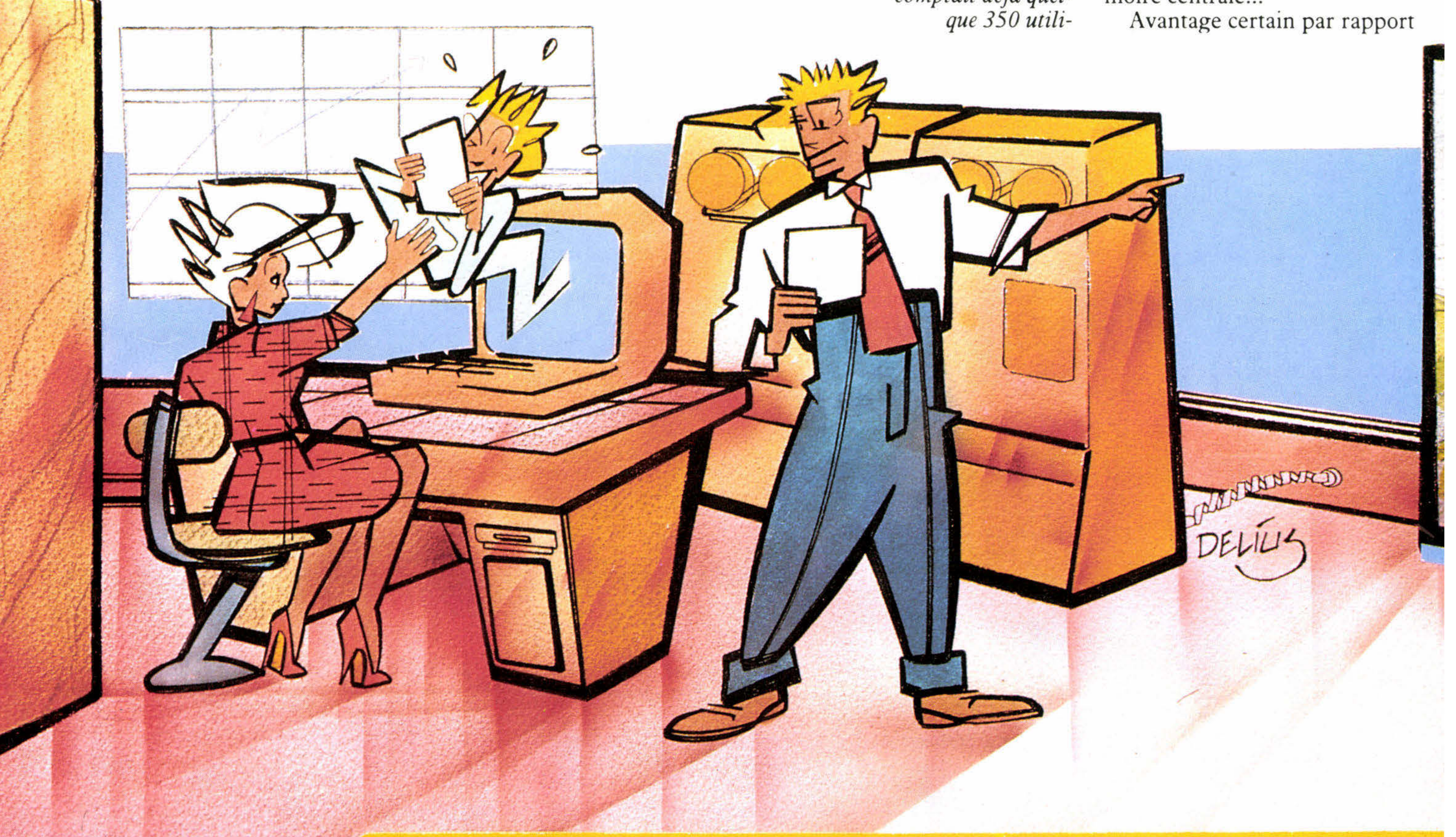
« Pour être rentable, il faut savoir canaliser son enthousiasme et proposer des services de qualité », souligne Christopher Corbett, responsable marketing à Calvacom (ex-Calvados), « pionnière » en la matière puisqu'elle fut la première société française à installer un réseau télématique. En ce sens, son histoire est édifiante : au début des années 1980, Stephen Plummer, doyen de l'American College à Paris, décide d'informatiser sa faculté. Après quelques hésitations, il choisit un Harris 500 (1,5 Mo de mémoire) et rentabilise le tout en décidant la vente de services par la connexion du système des Apple II. Les dirigeants de la filiale française – Jean-Louis Gassée et Jean Calmon – demandent alors la création d'une messagerie électronique, destinée à servir de système de communication avec leur réseau.

« Pour nous, le succès du projet Calvados fut immédiat, puisque, un an après ses débuts en 1982, il comptait déjà quelque 350 utilisateurs... », reprend Christopher Corbett, précisant qu'un ensemble de services se créait peu à peu : courrier, forums électroniques, communication en temps réel, transfert de fichiers, ainsi qu'une gamme complète d'informations financières. Comme l'explique encore ce dernier, devant l'ampleur du phénomène, il devenait nécessaire de rendre le réseau accessible à l'ensemble du marché. C'est alors que Calvados devint Calvacom et en profitait pour sortir du monde trop restreint d'Apple, pour se lancer dans l'aventure de la compatibilité...

« En ce sens, nous avons réussi notre pari, puisque le réseau peut faire communiquer non seulement les micros et les minitels, mais également les télex, télécopieurs et terminaux d'ordinateurs... »

Aujourd'hui, le système central est un Tandem TXP à « tolérance de panne », doté de deux processeurs indépendants possédant chacun 8 Mo de mémoire centrale...

Avantage certain par rapport



TREPRISE DE DEMAIN

à l'ancienne unité : le doublage des commandes permet à l'ensemble de fonctionner, même en cas de défaillance d'un élément quelconque.

Pour lui, après huit mois, le bilan est déjà positif : plus de 6 000 clients (particuliers et professionnels), et une gamme complète de produits : courrier électronique (mailing, accusé de lecture, gestion et classement de dossiers) ; le télex accessible de n'importe où, à partir d'un micro-ordinateur ; des banques de données (documentation technique, catalogue électronique) ; toute une série de forums électroniques privés ou publics ; une téléconférence, des magazines pour l'annonce des dernières nouveautés ; un annuaire « aussi complet que possible » et des bibliothèques de logiciels téléchargeables (Apple, Macintosh, MS/DOS, Atari).

Calvacom assure également une dizaine de services boursiers (conseils, ordres et cotations de 40 000 valeurs) ; l'AFP, service général et « fil banque » en temps réel, des petites annonces, ainsi que toute une série d'utilitaires (rédaction, fichiers, etc.).

Sur la polémique « Micro ou minitel », Christopher Corbett hésite à peine : *« Bien que plus de 80 % de nos clients utilisent la micro-informatique, je prétends que les deux systèmes sont complémentaires... »* Quant à l'avenir, ce dernier est particulièrement optimiste : *« Pour 1992 et l'ouverture du grand marché européen, nous avons des projets intéressants... »*

Pour l'heure, Calvacom étend sa présence en Belgique, en Suisse, à l'Afrique du Nord et Afrique noire francophone. Détail intéressant : par l'intermédiaire de réseaux partenaires installés en RFA et en Grande-Bretagne, les abonnés peuvent rejoindre, par courrier électronique, tout un ensemble de quatorze destinations allant de Hong-Kong à Mexico. Calvacom couvre également – via Time Net – le territoire des Etats-Unis.

Sur l'évolution « interne », la réponse est directe : *« Pour nous, c'est très simple, nous utilisons toujours ce que nous fabriquons... »*

La bourse comme activité principale

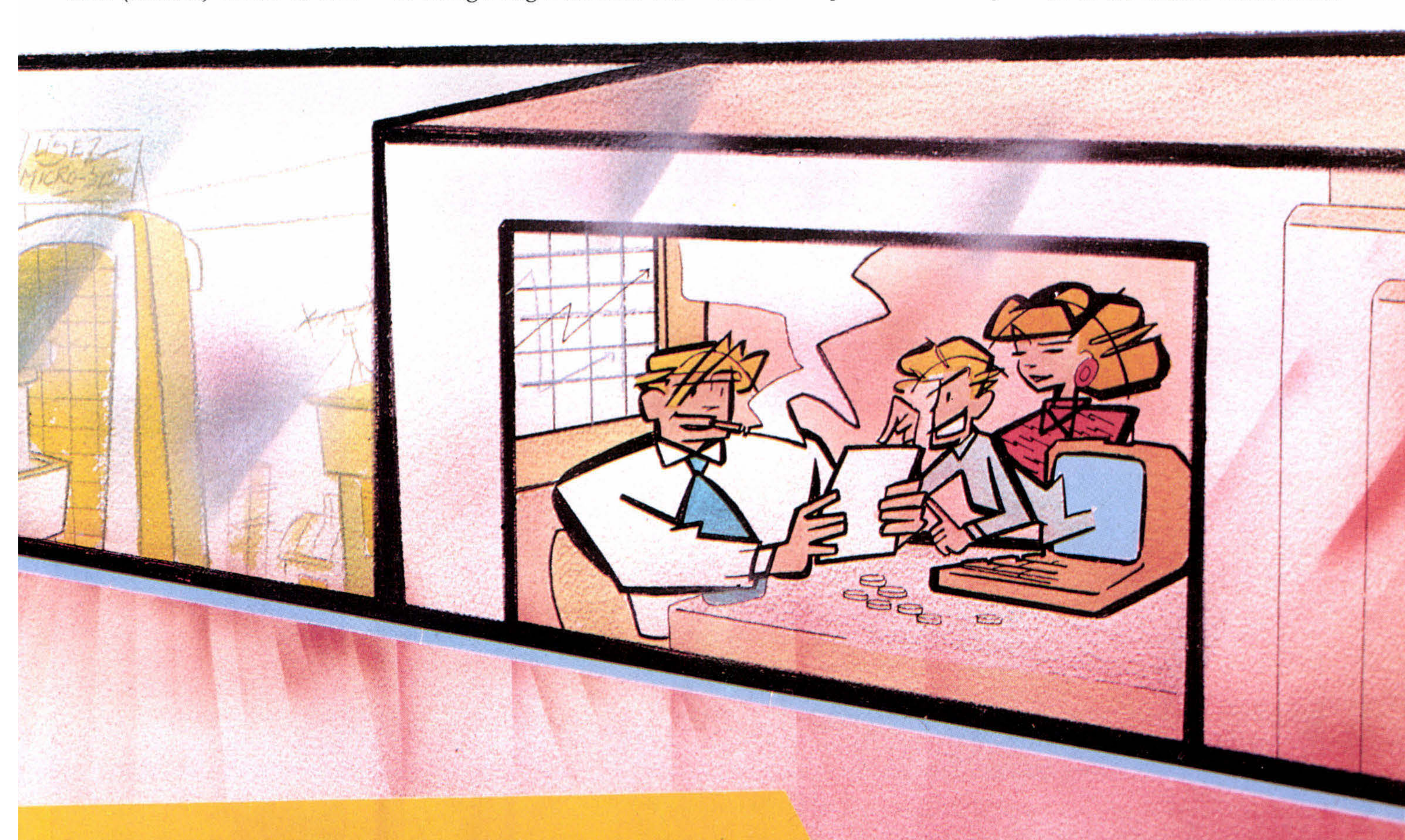
Société déjà plus que centenaire, éditeur des fameux annuaires, Didot-Bottin décidait, il y a une dizaine d'années, d'effectuer une importante mutation technologique.

« Aujourd'hui, nos activités recouvrent toute une gamme de services basés sur l'informatique éditoriale, la gestion d'abonnés et la télématique... », explique Philippe Czornomaz, responsable de ces technologies, précisant que la société avait déjà été associée à l'expérience de Vélizy.

« Pour Didot-Bottin, cette activité a réellement démarré en 1983, avec l'ouverture de notre centre serveur Duplex... »

A l'époque, l'objectif était d'héberger et de diffuser – à destination des entreprises – non seulement ses propres banques de données mais également celles appartenant à des sociétés extérieures. *« C'est à destination de ces dernières que Didot-Bottin proposa une prestation complète, comprenant l'hébergement, la commercialisation et la facturation des clients »*, souligne-t-il encore, avant d'ajouter que la société détermina alors une tarification adaptée à ce type particulier de marché – environ 240 F/heure – utilisant le minitel comme support de diffusion de l'information...

« Actuellement, nous diffusons une dizaine de banques de données, dont Valscop... » Véritable « pierre angulaire » du système, l'aventure Valscop commence en 1983, lorsque Didot-Bottin



rencontre la Compagnie des agents de change...

A cette époque, différents produits étaient diffusés par l'agence Reuter, Telerate, et un certain nombre de services – relativement onéreux – proposés par les spécialistes boursiers, orientés vers le traitement de Back-Office.

« Parallèlement, il n'existait alors que les cours donnés par la presse, avec l'inconvénient majeur de n'être disponibles qu'avec un décalage de 24 à 48 heures... », ajoute Philippe Czornomaz, expliquant la décision – avec la collaboration de la Compagnie des agents de change – de concevoir un produit d'information boursière répondant aux besoins spécifiques des sociétés et autres organismes financiers...

Inauguré en mars 1984, Valscop regroupe en fait trois produits : Valscop-Valeurs, Valscop-Gestion, Valscop-Ordres. Le premier donne ainsi les cours et les caractéristiques des valeurs cotées en France : en tout, 8 000 actions et obligations inscrites au premier et au second marché, sans compter les quelque 27 000 valeurs cotées à l'étranger (Japon, USA, et Europe), dont les cours sont donnés en direct.

« Valscop-Valeurs est non seulement un produit d'information, mais sert également à l'analyse et à la décision... », précise-t-il encore, en énumérant les diverses rubriques : les valeurs présentant une activité inhabituelle ; les transactions importantes cotées lors de la dernière séance ; les valeurs les plus et moins performantes par rapport au cours ajusté de l'année précédente, enfin un historique sur les cours des valeurs cotées.

Deuxième produit présenté, Valscop-Gestion permet le suivi instantané des valeurs, avec possibilité pour l'utilisateur – grâce à une fonction « Alerte » – de visualiser l'indication des différents paramètres concernant les cours plancher et plafond ou encore des volumes de transactions.

Troisième et dernière réalisation, Valscop-Ordres permet la saisie sur minitel et la transmission d'ordres de bourse. Ce produit s'adresse à la fois aux clients d'agents de change et aux établissements financiers. Le fonctionnement du système est simple : grâce à son terminal minitel, l'utilisateur élabore son ordre, puis le valide. Il est alors acheminé au centre de routage, qui le contrôle en établissant un horodatage avant de délivrer un acquit technique. L'ordre est ensuite transmis à l'agent de change, qui le traite soit directement à sa charge ou dans son box à la Bourse...

Sur les sociétés ayant pris un contrat avec Duplex pour utiliser Valscop – 1 200 actuellement –, Didot-Bottin remarque que 55 % de la clientèle sont des banques, 18 % des entreprises, 10 % des compagnies d'assurances, 9 % des organismes financiers, 5 % des particuliers et 3 % les agents de change eux-mêmes.

« Devant le succès rencontré, nous avons décidé de concentrer l'essentiel de nos activités télématiques sur ce type de produit », poursuit Philippe Czornomaz, soulignant que, depuis un an, Didot-Bottin travaille avec l'AFP pour la diffusion sur Duplex du service « Finances ».

AFP-Finances fournit en effet une information en temps réel sur les différents marchés boursiers et financiers.

Equipée d'IBM 30/83 et 43/41 et d'un MAS 30/86 GX consacré à la télématique, Didot-Bottin compte à l'avenir améliorer davantage les services offerts et conclure à court terme un accord avec la société zurichoise Telekurs, qui possède la banque de données la plus importante au monde pour les valeurs mobilières...

« Nous allons développer pour elle un service télématique axé sur la diffusion en temps réel des cours étrangers... ».

Tout d'abord, une solution...

Née en 1976 et filiale de la SESA, Logista, spécialisée en conception et réalisation informatique à destination des entreprises de production (téléphonie, aéronautique, constructeurs), s'adresse également à leurs utilisateurs potentiels : Assurances, Banques, Distribution, Secteur public et Industries...

« Pour nous, la télématique a démarré en 1983, où, sur incitation de la DGT, nous avons élaboré pour un client un serveur vidéotex... », explique Alain Gherson, directeur général adjoint de Logista, inconditionnel depuis le début des systèmes Pick et surtout d'Unix, *« particulièrement bien adapté à ce type d'application... »*.

Mais c'est seulement en 1986 que devait être élaborée Reitpac, gamme de serveurs vidéotex destinée à une clientèle professionnelle désirant installer une télématique interne : grandes entreprises, PME-PMI et administrations...

« L'originalité de notre démarche est que nous proposons d'abord une solution... », poursuit-il, persuadé de l'importance des rapports entre fournisseurs et clientèle... Avouant travailler beaucoup avec SMT-Goupil : *« Nous avons effectué ensemble nos classes avec Unix... »*, il se déclare néanmoins favorable à d'autres ouvertures : Compaq, Bull, Nixdorf, pour ne citer qu'eux...

Pour sa clientèle télématique – 120 sites installés –, Logista propose à la fois des produits standards et des applications spécifiques...

C'est ainsi que Reitpac, serveur vidéotex sous Unix et Pick, présente des caractéristiques intéressantes : « tournant » sur micro PC ou mini, possédant de 1 à 600 accès simultanés, il est bâti autour d'un noyau d'arborescence comprenant à la fois des outils pour développements spécifiques, l'interconnexion possible avec d'autres ordinateurs et toute une série de progiciels standard : boîtes aux lettres, messagerie centralisée, recherche multicritère et documentaire, annuaire, journal, saisie de commandes et agenda planning...

Fonctionnant au sein de l'entreprise comme pour la clientèle (accès à l'information sur la société, consultation des commandes et service après-vente), Reitpac est également accessible par le minitel (36 14).

Le minitel, arme à double tranchant...

Côté clientèle, on se déclare plutôt satisfait des services rendus par la télématique. C'est ainsi que la Kuwaiti-French Bank – dont le capital est détenu à 80 % par le Koweit, les 20 % restants appartenant au CIC – juge cet apport technologique de façon plutôt positive. Pour Bernard Heger, gérant et chef du service Bourse-France, aucun doute : *« Cela répond à l'attente de nos clients. Bien entendu – reconnaît volontiers celui-ci –, chaque banque de données disponible sur le marché présente son intérêt propre. »* Selon lui, les avantages de Valscop sont peut-être sa rapidité et sa fiabilité, sans oublier un coût relativement faible, une mise en place facile et une possibilité d'interrogation 24 heures sur 24...

Minitel ou micro ? Ici comme ailleurs, si le minitel est jugé comme technologiquement « à la hauteur », Bernard Heger trouve son coût « assez onéreux, voire prohibitif ». En fait, une arme à double tranchant...

« Depuis trois ans, nous utilisons le réseau Calvacom pour proposer à nos clients toute une gamme de services... ,» reconnaît également Michel Laurens, gérant de portefeuille à la charge d'agent de change Boscher SA. Pourquoi Calvacom ? *« Tout d'abord parce que c'est le premier à avoir donné au plus grand nombre une information fiable et adaptée au grand public... »*, ajoute ce dernier, en précisant que Reuter était plutôt réservé aux professionnels et Didot-Bottin encore trop onéreux...

Précision utile : *« Grâce à ce système, nos clients peuvent ainsi passer leurs ordres de Bourse à travers le réseau, tout en utilisant la messagerie pour demander des conseils ou des renseignements.*

Au total, quelque 400 personnes connectées avec la possibilité à tout moment de nous contacter de chez elles par le minitel. »

Satisfaction sur toute la ligne, même si l'utilisation de micros – en l'occurrence des Compaq – est encore jugée comme plus rapide, voire plus conviviale que le minitel...

Et l'avenir ? Michel Laurens espère – avec le développement du marché en continu – la mise en place prochaine d'une transmission des ordres en temps réel...

Dernier exemple d'utilisation de la télématique en milieu professionnel, et significatif de ses développements futurs, l'AFRI (Association française de robotique industrielle), organisme créé en 1978 et régi par la loi de 1901, regroupe quelque 500 adhérents, parmi lesquels des constructeurs et utilisateurs de robots, sociétés d'ingénierie et de conseil, mais également des chercheurs et enseignants.

Comme l'explique Arnault Lafaille, son directeur-adjoint, les missions assignées à l'association sont à la fois de promouvoir la robotique française, en développant sur le territoire national et à l'étranger toutes actions directement liées à cette activité, comme de favoriser au maximum la diffusion de l'information au moyen de publications, conférences, séminaires, colloques et expositions.

« Ces domaines nécessitant des moyens puissants de communications, nous avons tout naturellement pensé à l'outil télématique... »

Après quelques interrogations et ne disposant que d'un budget relativement modeste – environ deux millions et demi de F/an –, le choix s'est en définitive fixé sur la solution proposée par Logista. *« D'un bon rapport qualité-prix et collant au mieux à nos attentes... »*, reprend Arnault Lafaille, pour qui Reitpac – avec Unix – offre toutes les garanties possibles de fiabilité. Pour l'heure encore en phase expérimentale, le système devrait rapidement se mettre en place, et être accessible par le minitel dès la rentrée. Pour les abonnés, trois services seront ainsi proposés : *« Je m'informe »*, *« Je recherche »* et *« Je communique »*. Ils pourront donc, dans un minimum de temps, avoir accès à toutes les informations nécessaires concernant le calendrier des manifestations, un fichier répertoriant les produits, les sociétés fabricantes ou les statistiques concernant la profession...

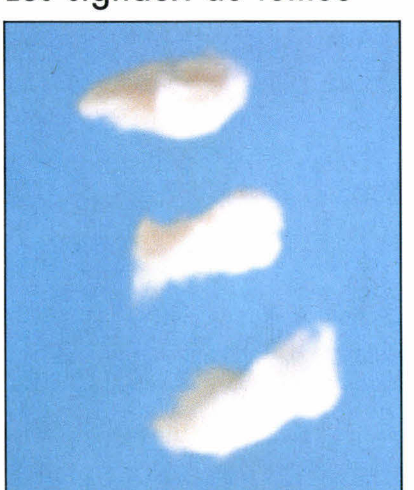
A moyen terme, l'AFRI compte également développer le concept de « communication », pour mettre en place des forums destinés à l'échange direct entre concepteurs, utilisateurs, voire même chercheurs, enseignants et étudiants...

Comme on le voit, la télématique n'a pas encore dit son dernier mot ni – loin s'en faut – révélé tous ses trésors. L'avenir devrait donc réserver, en la matière, bien des surprises et voir se développer de nouveaux rapports entre les divers acteurs de la vie économique du pays.

Y. Offer

HIER, POUR COMMUNIQUER

Les signaux de fumée



Les pigeons voyageurs



maintenant chez DIGITELEC avec les modems DTL 3000

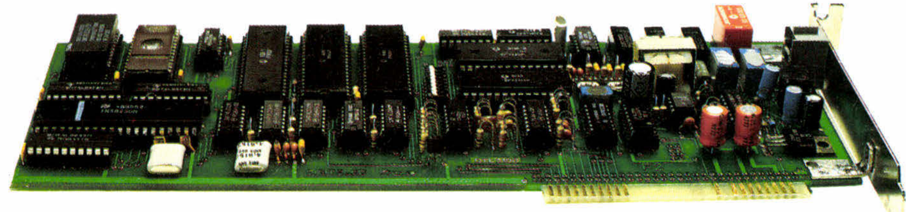
AUJOURD'HUI LES MODEMS DIGITELEC

DIGITELEC INFORMATIQUE

1er CONCEPTEUR FRANÇAIS DE MODEM



VERSION COFFRET



VERSION CARTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Modems 1200/1200(V22), 1200/75(V23), 300/300(V21).
Symétriseur 1200 bps incorporé pour le V23, numérotation automatique par implusions et par fréquences vocales (DTMF)
version coffret avec alimentation secteur et interface RS232C (V24)
version carte compatible avec bus interne IBM-PC.

Logiciel (fourni gratuitement aux utilisateurs IBM-PC)
- émulation Minitel couleur avec sauvegarde et impression des écrans
- annuaire de 100 numéros
- transfert de fichiers avec protocole de correction d'erreurs
- système de procédures automatiques de commande avec phase d'apprentissage.

Priorité à

L'INTELLIGENCE

Appel automatique de votre correspondant. Rappel automatique. Attente de la réponse. Annuaire intégré de 25 numéros.

LA SIMPLICITÉ

Mise en mémoire des procédures de commande et des réglages d'exploitation.

LA SÉCURITÉ

Protection d'accès par un système de mot de passe.

LE CHOIX

Présentation en carte ou en coffret.

LA CONFORMITÉ

Aux normes V21, V22, V23, Bell, HAYES.
Agréments PTT N°86084D et 86089D

MS 09.87

Pour recevoir notre documentation renvoyer ce coupon à :
DIGITELEC INFORMATIQUE
Parc Club Cadéra - Avenue J.-F. Kennedy
33700 MÉRIGNAC
Tél. 56 34 44 92 / Télex : 571066

NOM : ....
Adresse : ....
....
Tél. : ....

SERVICE-LECTEURS N° 273

QUELS SERVICES

L'ouverture, début 1984, du système de tarification kiosque a été une réussite. La forte croissance du nombre d'heures de connexion et du nombre de services en témoigne. Les conditions avantageuses du retour financier provoqué par la mise en place d'un service télématique tente aujourd'hui, dans notre pays, plus d'un individu ou d'une entreprise. Cet article fait le point sur certaines règles de fond nécessaires actuellement à la réussite d'un tel service et sur les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.

Le nombre de services Télétel (T1, T2 et T3) a doublé en 1986, et le nombre d'heures de connexion (hors annuaire téléphonique) également. Cela montre bien que, parallèlement à une offre grandissante de services, se manifeste un intérêt croissant des utilisateurs. La proposition gratuite du terminal minitel en tant qu'élément de communication est très bien acceptée et représente un événement majeur dans les mass-médias jusqu'alors réservé à la presse écrite, à la radio et à la télévision.

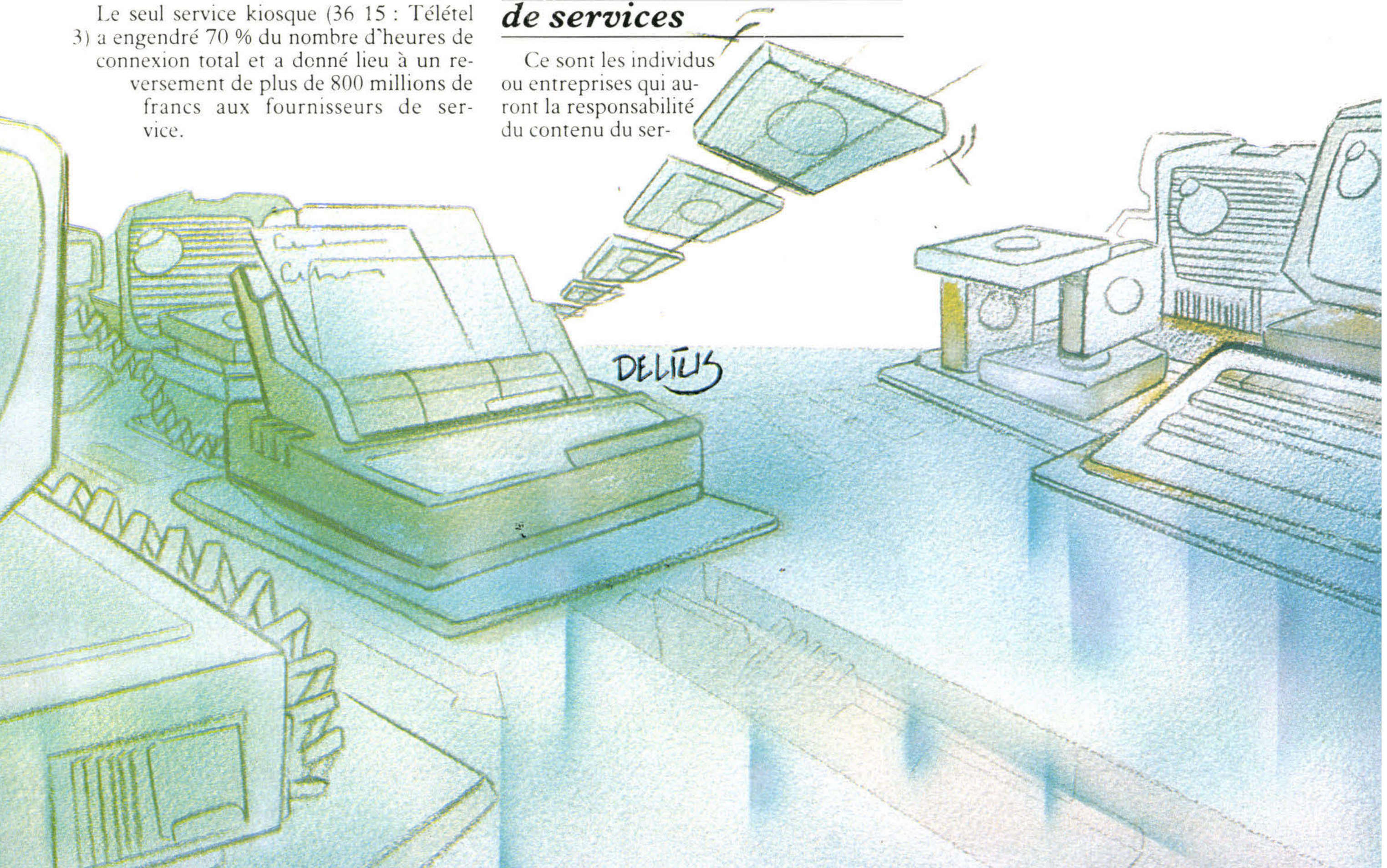
Le seul service kiosque (36 15 : Télétel 3) a engendré 70 % du nombre d'heures de connexion total et a donné lieu à un reversement de plus de 800 millions de francs aux fournisseurs de service.

Que l'on ait envie de gagner de l'argent ou de simplement faire voir le jour à un service, le média télématique se pose aujourd'hui comme une opération parmi les plus rentables. Evidemment, le nombre de services se multiplie et la concurrence est de plus en plus prononcée.

Pour y voir plus clair dans l'exposé qui va suivre, il convient de se faire une idée précise des rôles de chaque partie impliquée dans un service télématique.

Les fournisseurs de services

Ce sont les individus ou entreprises qui auront la responsabilité du contenu du service. Ce sont précisément eux qui sont le point de départ de la démarche. De la qualité de leur proposition dépendra le succès de l'opération. On sait qu'aujourd'hui assez peu de services présentent un intérêt notable et que près de 30 % des fournisseurs de services seront amenés tôt ou tard à fermer boutique à cause de la médiocrité de leurs propositions ou à cause de coûts d'exploitation trop élevés. Le ciblage correct d'un marché et le provisionnel financier à établir sont deux des principales composantes d'un projet.



POUR QUI ?

Les fournisseurs de moyens

Des entreprises spécialisées ou non dans le secteur télématique proposent une quantité de matériels et logiciels qui constituent « l'énergie informatique » indispensable à un service. Certaines d'entre elles, dont le nombre va croissant, mettent également à disposition tout un savoir-faire qui manque bien souvent aux nouveaux venus dans ce secteur : formation, formalités préalables à l'ouverture d'un service, publicité, etc.

Les types de services télématiques

La réussite d'un service télématique dépend avant tout de la qualité et l'originalité de la proposition. Pour qu'il soit consulté, il devra apporter une réelle plus-value en rapport aux moyens existants de diffusion de l'information. Le choix d'un matériel adéquat accompagné des logiciels nécessaires se fera dans un second temps. Gardons pour l'instant à l'esprit que 40 % des minitels distribués restent la plupart du temps éteints. Cela signifie bien qu'une partie des utilisateurs, convaincus ou non du bien-fondé des services télématiques, ne sont en revanche pas convaincus de leur qualité ou de leur efficacité. Parmi ceux-ci se trouvent les détracteurs acharnés du bon sens du service minitel, qui préféreront consulter un annuaire papier illisible plutôt que l'annuaire électronique ou faire la queue dans un hall de gare plutôt que de réserver leur place de train en quelques minutes sur minitel. Nous les laisserons de côté pour l'instant, car ils ont certainement de bonnes raisons de perdre leur temps (et leur argent) comme les détracteurs des outils informatiques, il y a dix ans.

Proposer un service de qualité est une règle fondamentale pour faire prospérer une quelconque affaire. Il faudra donc particulièrement veiller à ce que le marché soit correctement ciblé pour apporter un plus original à ce qui existe déjà.

Le nombre de services augmentant, le « plus » à trouver se fera de plus en plus rare et seuls émergeront ceux qui apporteront aux utilisateurs un confort et une rapidité de réponse en rapport à leur besoins.

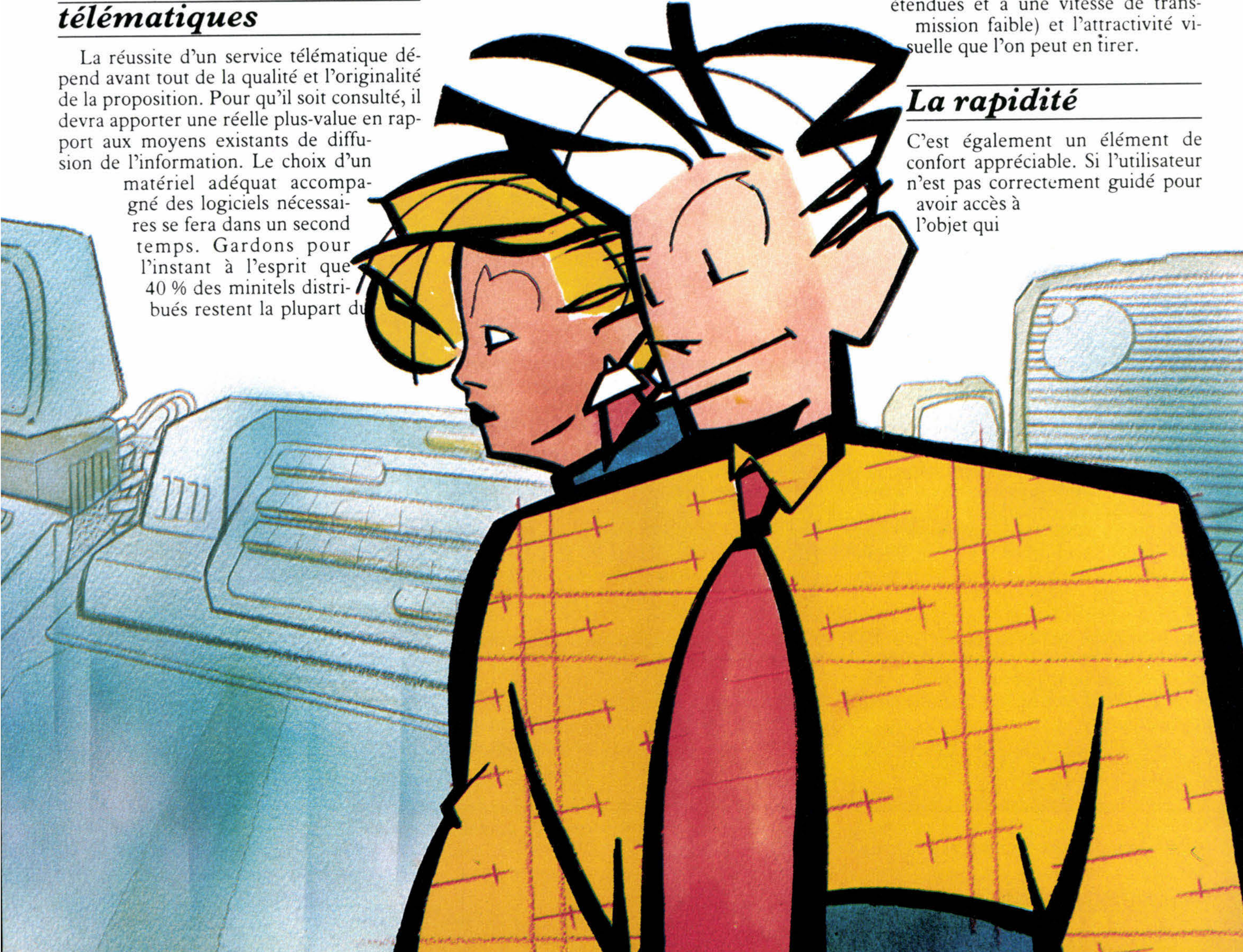
Le confort

Lorsqu'un utilisateur se connecte par minitel à tel ou tel autre serveur, l'aisance avec laquelle il va pouvoir atteindre son objectif (l'information recherchée) joue un très grand rôle.

Quoi de plus attractif en effet que de voir s'afficher sur son écran un graphisme attrayant et suggestif. Mais si celui-ci demande plus de 20 secondes d'attente devant le petit écran, l'utilisateur n'y reviendra pas deux fois. Il s'agit donc de faire un compromis entre les possibilités techniques des terminaux minitel (aujourd'hui aux fonctions graphiques peu étendues et à une vitesse de transmission faible) et l'attractivité visuelle que l'on peut en tirer.

La rapidité

C'est également un élément de confort appréciable. Si l'utilisateur n'est pas correctement guidé pour avoir accès à l'objet qui



l'intéresse, et s'il met plusieurs minutes pour se retrouver devant la page attendue, il y a de fortes chances que ce soit un client perdu.

Bien souvent, des utilisateurs rebutés par la lourdeur et la complexité du service ne vont même pas au bout de leur consultation.

La tentation est grande de parer son service de multiples graphismes et de compliquer les chemins d'accès à une information car le temps passé par l'utilisateur au clavier de son minitel est autant d'argent gagné par le fournisseur de service. Ce genre de calcul cache le plus souvent une médiocrité de service et les utilisateurs, après quelques expériences des services télématiques, font facilement l'équation de leur note téléphonique en rapport aux différents services qu'ils interrogent. Une anecdote au passage : la grille Télétel 3, jusqu'à présente gratuite, est dorénavant payante lorsque, après avoir appelé un service, le minitel se retrouve sur la grille d'accueil.

Proposition de tarifs des nouveaux paliers Télétel		
Numéro d'appel	Tarif du palier	Types de services
36 05	0 F/h	Numéro vert
36 13	7,3 F/h	Paiement par le demandé
36 14	14,6 F/h 21,9 F/h	Paiement par le demandeur "
36 15	37,5 F/h 43,8 F/h 58,4 F/h 75,1 F/h	Kiosque/Grand Public " " "
36 16	37,5 F/h 43,8 F/h 58,4 F/h 75,1 F/h	Professionnel, bon marché " " "
36 17	87,6 F/h 109,5 F/h 131,4 F/h 175,2 F/h	Professionnel, prix moyen " " "
36 28	219 F/h 328 F/h	Professionnel, prix élevé "
36 29	438 F/h 543 F/h	Professionnel, prix élevé "

Tableau 1. (Doc. IN'GO.)

Le projet de service télématique et sa réalisation

Que vous soyez plus ou moins fortuné, plus ou moins imaginatif, il vous faudra nécessairement avoir un sens précis de l'analyse, de la logique et de la rigueur, ou tout au moins vous entourer de personnes qui en auront pour vous. Cela représente une des règles fondamentales de la réussite de toute affaire.

Avant de se lancer à corps perdu dans l'aventure télématique, il vous faudra avoir une idée, l'évaluer et la comparer aux services déjà existants sur le marché dans ce domaine. De ce point de vue, un certain nombre d'éléments laissent penser que le terrain est encore fertile :

– Il existe encore aujourd'hui des besoins non satisfaits dans une multitude de domaines ;

– Le média existe ; il est opérationnel et sa rentabilité financière n'est pas à démontrer. Les chiffres le prouvent et la politique des pouvoirs publics en la matière est favorable à une ouverture des réseaux Télétel Transpac. En effet, tout le monde y gagne quelque chose.

Une fois cette idée cernée, il s'agit d'évaluer le marché potentiel et ses possibles fluctuations. Savoir à qui on s'adresse est indispensable pour pouvoir évaluer les besoins latents et mettre en place une stratégie de réponse.

Supposons que vous ayez une idée géniale pour répondre à un besoin précis des consommateurs grand public. Il faudra bien sûr garder à l'esprit que de multiples autres personnes sur le territoire ou dans le monde pensent en même temps que vous à une réponse plus efficace à ce besoin et, aussi géniale que soit votre idée, votre impact sur le marché risque de se trouver limité par la concurrence. Un dosage précis des nouveautés apportées par un service contribue à sa durée de vie.

Le choix en matière de coût utilisateur et du créneau dans lequel va se trouver votre service devra répondre à des règles de marketing précises. La politique multipalier déjà engagée par les Télécommunications répond à une diversification plus grande des classes de services proposés (de 0F/h à 543 F/h en 20 paliers). Le **tableau 1** donne une idée des divers paliers dans lesquels vous pourrez choisir de vous situer après avoir évalué votre marché et la fidélisation de votre clientèle.

Enfin, lorsque les bases du projet sont ainsi posées et que le service est prêt à être lancé, la dernière étape et non la moins coûteuse consiste à se faire connaître. Pour cela, un plan de campagne publicitaire doit être mis en place qui respecte un certain nombre de règles du métier. Si on ne les connaît pas, il convient de s'adresser à une agence publicitaire. Il en existe un suffisamment grand nombre pour qu'on y trouve les interlocuteurs qui conviennnent, avec lesquels pourront être discutés objectifs publicitaires, budget et médias utilisés.

Ce travail sera d'autant plus facilité que la cible est correctement déterminée et que les lignes fortes du service que l'on entend mettre en place auront été définies.

Parallèlement ou non, se sera développé l'aspect technique du service. C'est-à-dire non seulement son contenu mais aussi le type de serveurs et de logiciels qui vont permettre son existence.

L'offre en matière de matériels et de logiciels

Les paramètres clés du choix d'un matériel spécifique et des logiciels qui l'accompagnent sont, d'une part, l'enveloppe budgétaire que l'on aura réservée à cet effet, d'autre part, le nombre d'accès simultanés dont on souhaite disposer.

Ce dernier point a une incidence majeure sur le type d'ordinateur utilisé et sur le système d'exploitation qui l'accompagne. C'est un paramètre qu'il convient de manipuler avec précaution et qui est directement fonction du type de clientèle ciblé pour le service. Quelques règles simples sont à respecter et qui permettront d'éviter des erreur financières irréparables.

Un grand nombre d'accès simultanés (supérieur à 300) implique l'utilisation de mini-ordinateurs puissants, voire d'ordinateurs à coûts d'achat et d'exploitation considérables. On distingue grossièrement trois catégories de machines :

– petites : jusqu'à 64 CV (accès simultanés) ;
– moyennes : jusqu'à 256 CV ;
– grosses : à partir de 400 CV.

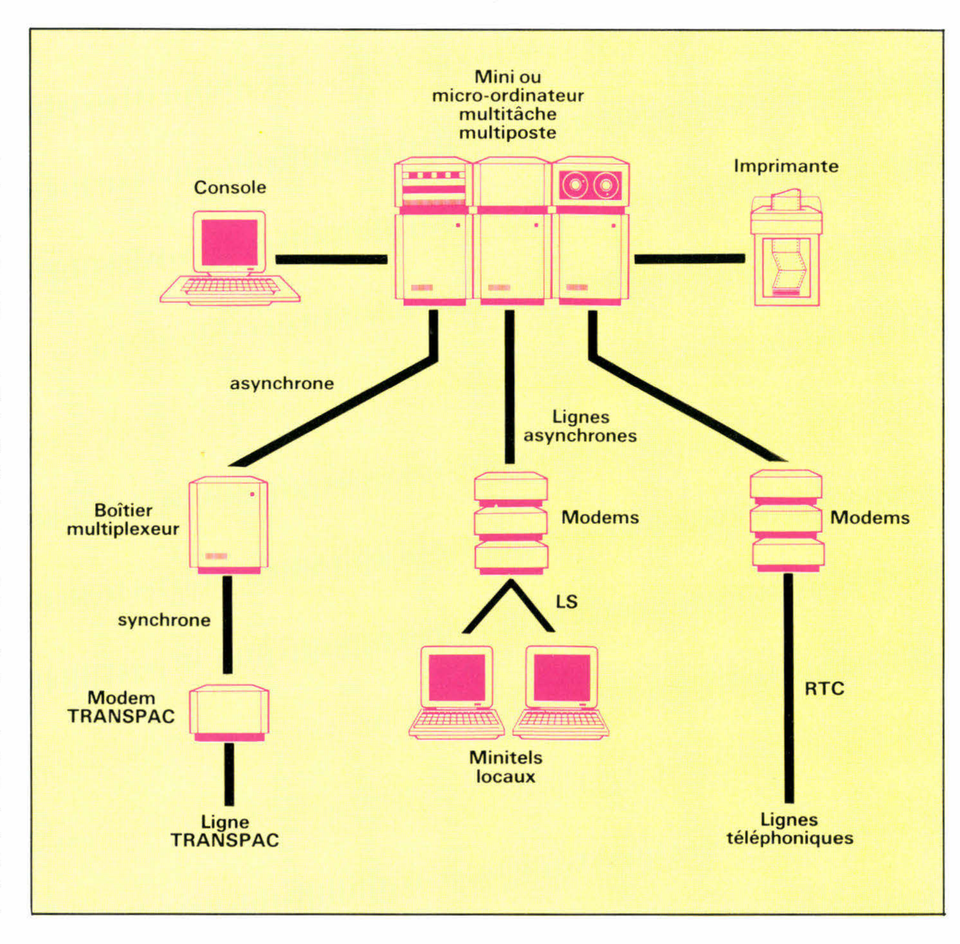
Il sera préférable de répartir la charge du serveur dans le temps plutôt que de cibler une clientèle qui va générer des pointes en nombre d'appels simultanés.

Pour un même nombre d'heures de connexion au serveur, un petit système dont la charge est correctement répartie reviendra moins cher qu'un gros, sous-utilisé en dehors des heures de pointe.

Dans l'éventualité de l'évolution du nombre d'accès simultanés à un service, il est également préférable de s'équiper d'une machine évolutive qui assure une compatibilité matérielle et logicielle. Il ne s'agit pas de remettre en question au bout de six mois d'exploitation les choix initiaux.

Enfin, si l'on dispose déjà d'un système alloué à d'autres usages, il sera, selon le cas, judicieux d'y adjoindre un système de moindre importance qui jouera le rôle de frontal vidéotex et qui déchargera l'ordinateur central des fonctions de connexion, de gestion des lignes ou des écrans d'accueil.

Les micro-ordinateurs satureront rapidement aux alentours de 16 accès simultanés et seront par conséquent écartés pour toute application dont la cible n'est pas très précisément circonscrite et en deçà de cette valeur. Notons tout de même, au crédit de ce genre de machines, qu'elles peuvent parfaitement jouer le rôle de serveur pour de petites applications.



Le budget alloué à un mini devra comprendre bien sûr les frais d'exploitation de la machine, pour laquelle le degré de compétence informatique ne doit surtout pas être sous-estimé. Si l'on assigne un poste d'informaticien au serveur, il s'agira d'un poste à plein temps. Ceci afin de parer aux éventuels problèmes de maintenance logicielle qui pourraient survenir. Il est en effet hors de question d'arrêter un serveur télématique une journée entière dans l'attente de l'arrivée d'un informaticien compétent. Le service télématique est avant tout un média d'information à part entière et il est indispensable de le traiter comme tel si l'on veut garder sa clientèle.

Si l'on sous-traite ce genre de fonction, il faudra compter une marge de 15 % par an de la valeur du matériel. Le choix d'une machine devra se faire parmi une cinquantaine de modèles du marché. Nous n'entrerons pas dans le détail des diverses configurations possibles, mais nous en référant à la **figure 1**, nous retrouvons une configuration minimale pour pouvoir mettre en route un service : unité centrale dotée de 1 à 2 Mo de mémoire centrale, un disque dur 40 Mo, lecteur de disquettes, 8 ports E/S série, un port parallèle, un streamer 60 Mo, une imprimante et une console.

Ce genre de machine (souvent 32 bits), tournant sous Unix système V, est d'un prix qui oscille entre 280 et 400 KF. Notez tout de même qu'avec un tel équipement 64 accès simultanés sont largement possibles. Le même équipement en 16 bits (micro du type AT) reviendra à un prix qui oscille entre 80 et 150 KF, mais ne comptez alors pas dessus pour parer à une montée en charge de votre service au-delà de 16 à 20 CV.

Les équipements annexes

Un ensemble de matériels est encore nécessaire pour assurer la connexion matérielle des utilisateurs au serveur.

– Le boîtier multiplexeur va assure la liaison ligne Transpac-serveur. Il aura pour rôle de convertir le format des données (X 25 synchrone) en données asynchrones débarrassées d'un certain nombre de marqueurs logiques qui enveloppent les paquets X 25. Un tel boîtier gérant 32 voies coûte environ 40 000 KF ;

– Quelques modems 1 200/75 symétrisables permettront de travailler soit en liaison directe (LS) à proximité du serveur, soit à partir de la même circonscription téléphonique (RTC) pour les mises à jour, saisies et autres opérations de routine indispensables au service. En effet, le travail en RTC et *a fortiori* en LS sera bien plus économique qu'un accès 36 14. Un modem coûte aujourd'hui entre 3 000 et 4 500 F ;

– La location de lignes Transpac et téléphoniques vous augmenteront votre budget annuel d'une somme qui avoisine les 80 000 F. Voilà donc pour la partie matérielle du serveur, nous en sommes déjà aux alentours de 500 KF pour une configuration à 32 CV.

Les logiciels

Le choix des logiciels qui équiperont le serveur va dépendre du type de service mis en place. Un certain nombre de logiciels types ont tout de même fait surface, et nous les retrouverons chez la plupart des concepteurs du marché :

– le moniteur vidéotex, qui représente un noyau autour duquel pourront venir se greffer des logiciels d'application (logiciels standard ou les vôtres). Selon les types, il assurera toutes les fonctions de base qui permettent la gestion du serveur : gestion des accès Transpac, contrôle des mots de passe, composition de pages, générations de statistiques, contrôle des ruptures de connexion, etc.

C'est un module indispensable qui, seul ou accompagné d'autres logiciels, constituera le cœur du serveur. Dans le cas où des applications spécifiques (auxquelles ne ré-

Compte de résultats prévisionnels annuels en KF				
CHARGES	Fixes ou variables	Année N	Année N + 1	Année N + 2
Salaires + charges	F	1 056	1 200	1 400
Fournitures de bureau	F	12	10	10
Frais de bureau élec.	F	24	30	50
Etude comparative	F	50	70	80
Matériel	F	600	600	600
Maintenance annuelle	F	120	130	140
Logiciel (achat)	F	180	–	–
Maintenance annuelle	F	18	20	22
Spécifique	F	80	30	30
Graphismes	F	60	10	10
Climatisation	F	100	–	–
Frais d'installation	F	100	–	–
Matériels complémentaires	F	100	–	–
Régulateur/onduleur	F	30	–	–
Fournitures inform.	F	20	30	40
Télex, photocopieur	F	12	12	15
Bureau location 120 m^2	F	180	180	180
Commission agence	F	36	–	–
Avance/garantie/caution	F	45	–	–
Charges de location	F	24	30	40
Abonnement journaux	F	10	10	10
Documentation	F	10	10	10
Travaux d'entretien	F	20	20	30
Assurance bureau	F	20	20	20
Location ligne Transpac	F	60	70	80
Conseil juridique	F	30	10	10
Assistance comptable	F	30	35	40
Frais de déplacements	F	50	60	70
Voyages d'études	F	10	30	40
Frais PTT - Téléphone	F	36	40	50
Télex, courrier	F	20	20	20
Divers	F	36	40	45
Formation	F	50	–	–
Missions - réceptions	V	20	30	35
Télémarketing	V	30	30	35
Enquête marketing	V	30	40	–
Budget marketing/recherche	V	30	50	60
Plaquettes pub., logo	V	20	20	20
Sous-traitance pub.	V	20	20	20
Mailing	V	30	30	30
Budget pub. Marché-Test	V	200	–	–
Budget pub. annuel	V	1 300	1 500	1 800
Sous-traitance (Serv.)	V	300	350	400
Total des charges		5 209	4 817	5 442
Total des recettes H.T.		2 150	6 320	8 340
Résultats		(3 059)	1 503	2 898

Tableau 2. – Simulation prévisionnelle sur trois ans. (Doc. IN'GO.)

pondent pas les logiciels standards) sont à développer, il faudra veiller à ce que le moniteur soit accompagné de modules qui permettent une interface la plus conviviale possible (bibliothèques de fonction paramétrables, etc.) ;

– module de recherche arborescente et/ou multicritère dont le rôle est d'acheminer l'utilisateur vers les pages qu'il désire consulter à partir des touches de fonction du minitel (suite, retour, etc.) et d'un ensemble de mots clés qu'il aura créés ;

– messagerie boîte aux lettres pour que les abonnés puissent se laisser des messages et les consulter. Elle pourra porter le label « professionnel », auquel cas elle autorisera la création et la gestion d'archivages des messages, de groupes fermés ou de listes de diffusion. Elle sera éventuellement nantie d'un module permettant la transmission de messages télex ;

– gestion de fichiers multicritères pour l'exploitation d'une base de données.

Les systèmes d'exploitation

N'importe lequel des systèmes d'exploitation multitâche, multi-utilisateur pourrait faire l'affaire pour un serveur, l'essentiel étant qu'un ensemble de logiciels vidéotex soit disponible.

Malgré ses vertus, MS-DOS sera à écarter en raison de son caractère monotâche. On lui préférera des systèmes tels qu'Unix, très bien adapté pour des serveurs pouvant aller jusqu'à 256 CV et qui assure une grande portabilité des applications. Pick, bien que moins répandu, offre un certain nombre d'approches originales qui le positionnent parmi les OS multitâches les plus faciles à aborder.

D'autres OS, non moins puissants, sont bien adaptés à une application du type serveur, mais seront, la plupart du temps, liés à une marge précise de matériel (VMS sur Dec, GCOS sur Bull, Primos sur Prime, etc.).

Cette liste n'est pas exhaustive et nous n'avons cité là que les principaux logiciels utilisés sur un serveur. Sachez pour finir que le coût d'un ensemble minimal de logiciels vidéotex commence aux alentours de 80 à 100 KF. Le **tableau 2** donne une simulation de comptes de résultats prévisionnels sur trois ans, d'un serveur entouré d'une infrastructure de fonctionnement complète.

Les démarches officielles

Disposer d'un matériel, de logiciels et d'une structure d'accueil est déjà très bien, mais l'essentiel consiste à avoir accès au réseau Télétel. Pour cela, les démarches ne sont pas si simples, et l'assistance de quelqu'un d'averti peut être précieuse. En effet, le choix d'une tarification est maintenant rendu un peu plus ardu par la mise en place des nouveaux paliers Télétel. Nous ne disposons plus des trois tarifications classiques 36 13, 14 ou 15, mais bien de 20 paliers différents dans lesquels il faudra choisir de positionner son service (tableau 1).

L'annonce de ces différents paliers est récente et on peut penser que les diverses modalités d'utilisation de chacun d'eux ne seront pas connues de sitôt. Voilà en effet plus de quinze mois que nous savons que différents paliers doivent être mis en place, mais rares sont ceux qui se sont risqués à filtrer la moindre information. *La lettre de Télétel* nous nourrit de multiples graphiques concernant les chiffres de l'année (cer-

tes spectaculaires), mais aucune information concernant les nouvelles grilles d'accueil qui spécifient bien la mise en service de nouveaux paliers. Nous ne parlerons donc que des tarifications que nous connaissons aujourd'hui.

– 36 13 : paiement des taxes par le demandé. Peu utilisé : 725 NAB (nom abrégé) sur les 41-52 alloués aujourd'hui.

– 36 14 : paiement des taxes par le demandeur. C'est la tarification la plus utilisée aujourd'hui. Elle sert de support à toutes les applications professionnelles et le serveur se rémunère sur un principe d'abonnement de ses clients.

– 36 15 : tarification dite kiosque/grand public, c'est aujourd'hui la plus onéreuse et elle n'est attribuée qu'aux structures disposant d'un numéro de commission paritaire (presse ou assimilé). C'est celle qui présente le plus de propositions en nombre de NAB et d'heures de connexion. Son grand intérêt consiste dans le reversement au serveur de 50 à 60 % des taxes qu'auront payé les appelants.

Cela représente aujourd'hui une grande partie des revenus des serveurs. Pour qu'un NAB de service kiosque soit attribué, il est nécessaire de déposer en préfecture une convention type qui spécifie que le service à mettre en place est bien en concordance avec la publication dont le numéro de commission paritaire est issu.

Depuis plusieurs mois déjà, une telle démarche n'est plus nécessaire, mais les rigidités administratives font qu'il est toujours impossible d'obtenir un NAB 36 15 sans numéro de commission paritaire. Tout se passe comme si les textes de loi votés ne servaient à rien ; mais on peut se consoler de cette incohérence, car un numéro de commission paritaire n'est pas difficile à obtenir.

Lors de la mise en route d'opérations télématiques, il faut garder à l'esprit que les reversements kiosque des PTT ou les abonnements 36 14 mettent toujours plusieurs mois à arriver au serveur (du moins pour les premiers).

L'hébergement

Que l'on héberge des services ou que l'on fasse héberger ses services, le principe est très répandu et présente des avantages dans les deux cas.

1er cas : Vous voulez lancer un ou plusieurs services télématiques, mais l'investissement nécessaire à un achat de serveur et à son exploitation ne vous est pas supportable. Une bonne solution consiste alors à faire héberger vos services sur un serveur existant. L'avantage est que l'investissement dans ce cas est minimal.

Après rédaction du cahier des charges du service, vous examinerez la faisabilité de la chose et son coût avec un certain nombre de sociétés disposées à vous héberger. Une fois votre choix effectué selon des critères financiers, techniques ou humains, une période de formation aux logiciels du serveur s'ensuit et une partielle ou totale assistance au montage de l'application est déclenchée. Un minimum de deux mois est requis pour l'obtention du NAB, et votre service est prêt à démarrer si tout a été agencé correctement.

Les critères financiers seront évalués différemment selon les centres serveurs. Certains vous feront payer une somme forfaitaire mensuelle d'utilisation de temps machine en vous reversant une partie (entre 50 % et 80 %) des revenus kiosque, d'autres vous factureront une somme qui est fonction des logiciels que le service utilisera ou de l'espace disque requis. Il n'existe pas de règle de ce point de vue et les prix sont toujours discutables.

2e cas : Vous disposez d'un serveur dont la charge n'est pas optimale et vous décidez d'héberger des services destinés à rentabiliser vos investissements. Vous aurez dans ce cas la responsabilité de la bonne marche des services hébergés et celle d'une maintenance permanente de ceux-ci (épuration des bases, statistiques, etc.). Les reversements PTT vous sont destinés et, selon les engagements contractuels que vous avez avec vos clients, vous devez leur en reverser une partie.

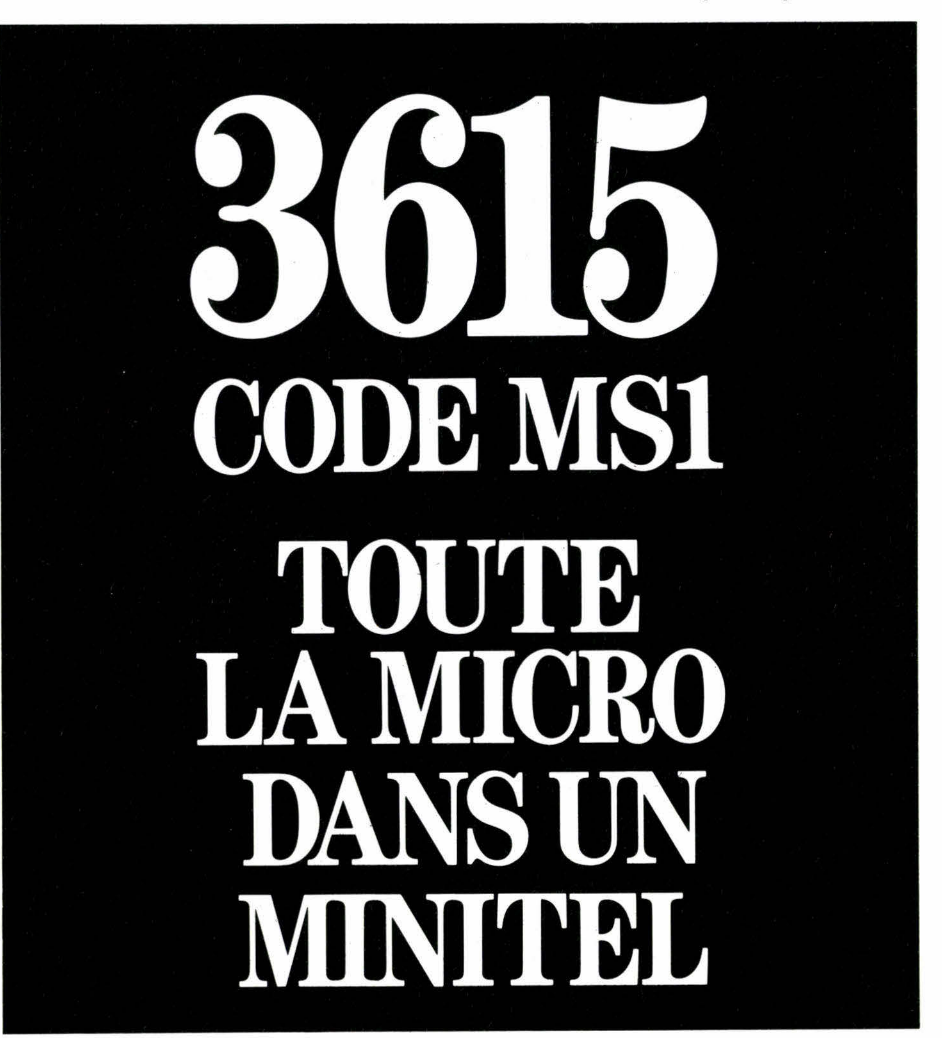
L'hébergement de services est un point à ne pas négliger dans les deux cas. La plupart des serveurs le proposent et cela se révèle satisfaisant puisque hébergés et hébergeurs voient tous deux leur nombre augmenter.

En conclusion, le marché ouvert par la télématique est un marché nouveau, qui se cherche et qui est en pleine effervescence. Mettre en place un service télématique n'est pas une affaire simple ni gagnée d'entrée de jeu, car la concurrence est aujourd'hui très intense. Un grand soin devra être apporté à l'étude d'un tel projet. Des règles fondamentales existent, nous en avons détaillé quelques-unes ci-dessus, et leur respect rigoureux peut largement contribuer à la réussite d'un projet télématique.

J.-L. Léonetti

Bibliographie

– *La réussite télématique,* IN'GO SA, 1987.
– *Les coulisses de la transmission de données.*
– *La Lettre de Télétel,* périodique D.G.T.



SERVICE-LECTEURS N° 274

SERVICE-LECTEURS N° 275



Photo Jean-Marie Aragon - Stylisme Marie-Claire Monnier

MATERIEL TELEMATIQUE ET PERI-TELEMATIQUE :

LE NOUVEAU PETROLE ?

Traiter de la télématique sans proposer une liste la plus détaillée des opérateurs qui y participent relevait de la pure escroquerie. Nous nous sommes donc attachés à fournir aux lecteurs des panoramas présentant chaque intervenant à partir des services distribués sur le marché. Les particuliers pourront aisément retrouver les fournisseurs de périphériques du minitel, tandis que les candidats à la création d'un serveur accéderont simplement aux outils professionnels disponibles actuellement.

1 *Les micro-serveurs*

Les micro-serveurs, assemblage de logiciels et de cartes de communication, représentent une pièce maîtresse de l'industrie télématique. La diversité de l'offre est très grande, avec un nombre de voies compris entre 1 et 64, bien que lorsque l'on arrive à cette limite, les micros les plus performants soient soumis à rude épreuve. Les serveurs les plus simples utilisent une seule voie et le réseau commuté. A condition de posséder plusieurs lignes, ces mêmes serveurs peuvent être équipés de 4, 8, voire 16 ou 32 voies. Dès que le nombre de voies dépasse les quelques unités, et le nombre d'accès les plusieurs centaines par jour, il devient intéressant d'abandonner le réseau commuté et de se connecter directement à Transpac. La solution est plus coûteuse au départ, mais moins onéreuse à l'usage, le coût ne dépendant pas de la distance pour l'utilisateur.

Selon les cas, les cartes à insérer dans l'ordinateur gèrent uniquement les communications ou contiennent les modems nécessaires. Cela est impossible dans le cas de machines fermées telles que les

anciens Macintosh, où les modems sont toujours externes. L'IBM PC-AT, par sa modularité, se prête très bien au rôle de serveur. A signaler que le nombre de fabricants de cartes de communication est relativement faible, et que beaucoup d'entreprises proposant des serveurs plus ou moins clés en main ne sont que des ensembliers. Un grand nombre sont également capables de fournir un accès Transpac par changement de la carte de communication.

Dans ces conditions, les logiciels seront pour beaucoup dans le choix d'un serveur ou d'un autre. Ceux-ci proposent des gestions de messagerie, de bases de données arborescentes avec recherche par mot clé, etc. Pour obtenir les performances maximales, il sera préférable de choisir une solution où la gestion totale des communications est assurée par la carte, et non par le micro-ordinateur et une couche logicielle, à qui on laissera le fonctionnement de l'application seule.



Le micro-serveur Pass Visio PC de la société Project Assistance.

Pour les non-spécialistes, un certain nombre de micro-serveurs sont présentés sous forme de kits complets. Une solution qui permettra une mise en œuvre en quelques heures, à condition de ne pas avoir à créer l'application nécessaire. Quant au prix, il est très difficile de donner une fourchette, car l'investissement le plus lourd s'amortit en fonction du nombre de voies. Ainsi, pour une seule voie, si l'on intègre le prix d'un micro-ordinateur avec disque dur, il faudra compter entre vingt et trente mille francs, alors que pour huit voies, cinquante mille francs seront suffisants.

Micro-serveurs

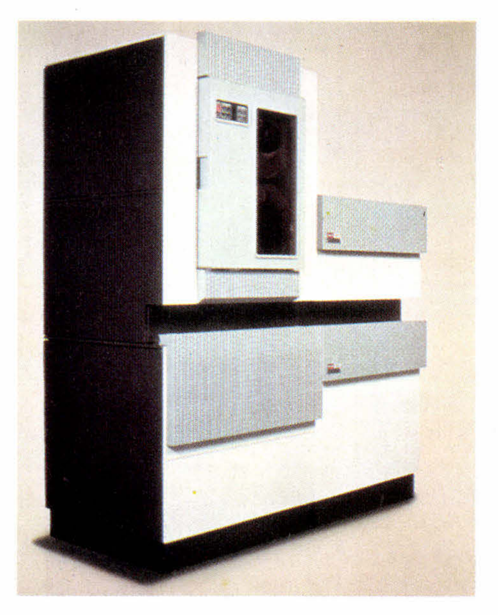
Marque	Modèle	Ordinateur utilisé	Nombre de lignes	Accès	Prix	Remarques
ACM	Merveille	Apple IIc	mono	RTC	N.C.	
CIF Informatique	Connectel	IBM PC/AT	1 à 64	RTC/Transpac	N.C.	Utilisable en anté-serveur d'un IBM 36/38
Ere Informatique	Arsène	Apple IIc	mono	RTC	590 à 890	
Hello Informatique	Télépom	Apple IIc	–	RTC	1 400	
Hello Informatique	Nestor	Apple IIc	1 à 4	RTC	2 000 à 8 000	Arborescence, composition de page
JCA Informatique	Cristel	Apple IIc	–	RTC	600	
Micromat	Proserve	Apple IIc	–	RTC	N.C.	
Wit Concept	Dragster	Macintosh	1 à 64	RTC	N.C.	Langage de programmation (Dragster Basic)
ATYA	MVSA	IBM PC/AT	2 à 20	RTC/Transpac	50 000 à 100 000	Sous Prologue : messagerie, arborescence, annuaire...
Addiciel	–	IBM PC/AT	64	Transpac	40 000 à 340 000	Ensemble de cartes et logiciels pour micro-serveurs
Cedami	Ordiphon	IBM PC/AT	1 à 16	RTC	2 500 à 9 900	
Courtoisie	Compo/Courtisa Solutel	IBM PC/AT IBM PC/AT	16 4, 8, 16	RTC/TPC RTC	15 000 à 30 000 69 000 à 79 000	Arborescences, mots clés, messagerie, guide, composition de pages
D2B/Oriane	Uniser	IBM PC/AT	–	RTC	48 000	
Ecritel	Moniv	IBM PC/AT	32 maxi	RTC/Transpac	20 000 à 100 000	Arborescence
ESC	Minibel	IBM PC/AT	16	RTC	100 000	
Fidis	Ministel	IBM PC/AT	1 à 8	RTC/Transpac	9 950 à 15 250	Plusieurs serveurs en grappes utilisables
Goto Informatique	Hostel	IBM PC/AT	1 à 16	RTC	1 500	Messagerie, journal cyclique, composition de page...
IDTEL	–	IBM PC/AT	4 à 32	RTC/Transpac	N.C.	
ILTEC	–	IBM PC/AT	16	RTC	N.C.	
Informatica	VTS	IBM PC/AT	1 à 8	RTC/Transpac	N.C.	Proposé également en kit, interface Prestel en option

Micro-serveurs (suite)						
Marque	Modèle	Ordinateur utilisé	Nombre de lignes	Accès	Prix	Remarques
ISA	VTX Man	IBM PC/AT	32	RTC	N.C.	
ITBC	Minnietel	IBM PC/AT	32	RTC	19 000 à 75 000	
IVAO	Infoset	PC	4 et +	RTC	30 000 à 75 000	
Kortex	KX Serv	IBM PC/AT	mono	RTC	1 950 F HT	
Léanord	Frontal Videotex	IBM PC/AT	4/8	RTC	53 000	Arborescence, mots clés, composition de pages, alimentation autonome
LG Informatique	Hostel	IBM PC/AT	16 maxi	RTC	15 000 à 20 000	
LTO Vidéotex	LTO serveur	IBM PC/AT	4/32	RTC	N.C.	
Maxotex	Maxo serveur	IBM PC/AT	4/32/64	RTC/Transpac	50 000	
Mediasys	MS/1	IBM PC/AT	1/32	RTC/Transpac	70 000	Utilisable en tâche de fond lors des mises à jour
Métavidéotex	Cocktel	IBM PC/AT	1/32/64	RTC/Transpac	13 000 à 59 000	Kit Cocktel, l'un des plus complets de la catégorie par le leader français du secteur
Nogema	Nogetel	IBM PC/AT	mono	RTC	1 000	
NS International	Kittel	IBM PC/AT	monovoie	RTC	N.C.	
OGIP	VCMA	IBM PC/AT	8/32	RTC/Transpac	N.C.	
Praxitel	Ermes	IBM PC/AT	8			
Project Assistance	Pass	IBM PC/AT	4 à 32/64	RTC/Transpac	30 000 à 80 000	Arborescence, mots clés, support terminal, éditeur de pages, statistiques, messagerie, animation écran
Qualitel	Kit serveur	IBM PC/AT	64		N.C.	
Séditel	S-Tel	IBM PC/AT	mono	RTC	N.C.	
Servotel	Servotex	IBM PC/AT	8/16/64	RTC/Transpac	N.C.	Option : caméra
SIS	Sistel	Compat. PC	24/32	–	60 000	
Sligos	Conviviel 100	IBM PC/AT	–	RTC	5 000 à 40 000	
Softec	Microserv	IBM PC/AT	8/32	RTC/Transpac	N.C.	Arborescence, mots clés, formulaires, fonction flash, journal cyclique, messagerie
Telmi	Sam PC	IBM PC/AT	mono 4/32	RTC/Transpac	N.C.	Arborescence, mots clés, messagerie, composition de pages
Welec	Servitel	IBM PC/AT	3	RTC/Transpac	N.C.	

2

Les mini- et méga-serveurs

Ce sont les serveurs de la taille au-dessus. Le nombre d'accès peut aller jusqu'à plusieurs milliers. Les machines utilisées peuvent être à peu près n'importe quel ordinateur, à condition qu'il offre les capacités et la rapidité nécessaires. Deux philosophies sont possibles pour ce type de produit : soit utiliser plusieurs machines de puissance moyenne en parallèle, soit une machine de grande capacité, avec frontaux de communication. Ce sont souvent les sociétés de service, proposant et mettant en œuvre le logiciel du serveur, qui sont le moteur de cette industrie. A signaler, dans le domaine des minis, l'intérêt croissant pour Unix et aussi pour Pick, qui se prête très bien à ce genre d'applications. Nous n'avons pas développé ici une colonne décrivant les prix car ceux-ci sont excessivement dépendants de la configuration périphérique et des autres services assurés par l'ordinateur. Les sommes impliquées variant ici du million au milliard de francs, les utilisateurs concernés feront tous la démarche de consultation auprès des distributeurs qui les conseilleront utilement sur leur futur outil de travail.



Le méga-serveur Olivetti.

Mini-serveurs – méga-serveurs (par marques d'ordinateur)

Marque	Modèle	Société de service	Système d'exploitation
Altos	Gamme Altos	Data Micro Réseaux COM'X	Unix Unix
ATT/Olivetti	Gamme 3B	Comintel CTL FIT Energie Vidéotex Hall 5 Ippolis Logista Réseaux COM'X SHGI TD Informatique Oriane	Unix Unix Unix Unix Unix Unix Unix Unix Unix Unix Unix
Bull	DPS6	2AI Bull G.CAM Catri Sopra Télésystèmes	GCOS6 GCOS6 GCOS6 GCOS6 GCOS6 GCOS6
	DPS7	Bull IBSI Impact Logista Steria TD Informatique Télésystèmes	GCOS7 GCOS7 GCOS7 GCOS7 GCOS7 GCOS7 GCOS7
	DPS8	Bull Cap Gemini Sogeti IBSI-TBS SG2 Steria Telesystes	GCOS8 GCOS8 GCOS8 GCOS8 GCOS8 GCOS8
Bull	SPS7/9	Softec TD Informatique	Unix Unix
Bull	Mini 6	GCAM (Ultimate) CST Cosoft (Ultimate) SGIP (Ultimate) Sligos (Ultimate)	Pick Pick Pick Pick
DEC	Gamme Vax	Catri Datix R et R SGIP Steria TD Informatique Télésystèmes	VMS VMS VMS VMS VMS VMS VMS
General/ Automation	Zebra	Sligos	Pick
Hewlett-Packard	HP 3000 HP 9000	CMG Seric CTL Logista TD Informatique	MPE MPE Unix Unix Unix
IBM	36/38	AGI ARIA Cap Gemini Sogeti IBM	

Mini-serveurs – méga-serveurs (par marques d'ordinateur)

Marque	Modèle	Société de service	Système d'exploitation
	30XX/43XX 43XX/30XX	Cap Gemini CST Cosoft CGI GFI IBM IBSI-TBS Sema Metra SFI SG2 SITB Sligos Steria Télésystèmes	MVS/DOS/VSE Pick MVS MVS MVS MVS MVS VM MVS MVS
ICL	Système 25 M29 2900	ICL ICL	
Intertechnique	IN5000	Cap Gemini CST-Cosoft G-CAM GS+ SGIP Sligos	Pick Pick Pick Pick Pick Pick
MacDonnell Douglas	M6000 M9000	Cap Gemini GS+ IOSP SGIP Sligos	Pick Pick Pick Pick Pick
Motorola	6000	D2B Hall 5 SHGI TD Informatique	Unix Unix Unix Unix
NCR	Tower	Cap Gemini Logista	Unix Unix
Prime	2250/9950	Cap Gemini Catri CST Cosoft Softec Télésystèmes SG2	Primos Primos Pick Unix Primos Primos
TRT/TI	P9000		Unix
Tandem	Gamme	Cap Gemini GFI	Guardian Guardian
Telmat	SM90	Hall 5 TD Informatique	Unix Unix
Texas Instruments	BS800	Taranis	BNOS
Unisys	NX	CTL Réseaux COM'X Softec	Unix Unix Unix
Wang	Wang-Gamme	Informatrans	VS

3

Les micro-ordinateurs télématiques

Sous cette appellation se cachent des boîtes noires se raccordant sur le minitel et donnant un certain nombre de fonctions supplémentaires au minitel. Ces appareils permettent de stocker les pages consultées, de programmer les appels, de créer un serveur monovoie... et parfois de l'utiliser comme un micro-ordinateur normal. Les micro-ordinateurs télématiques sont en général réservés à des applications professionnelles.



Le micro-ordinateur télématique Djinn 10 de chez Djintel.

Micro-ordinateurs télématiques

Constructeur	Référence	Mémoire	Processeur	Lecteur de disquettes	Principales fonctions et options
Automatismes et systèmes	Utilitel	32 à 192 Ko	8 bits	non	Journal cyclique, lecteur code barres, répondeur, numéroteur, lecteur de carte
Exelvision	Exeltel	80 Ko	2 × 8 bits	option - 3,5 pouces	Minitel, répondeur
FIET	Micro Fiet	64 Ko	8 bits	2 × 3,5 pouces	
Oric International	Telestrat	64 Ko	8 bits	1 × 3,5 pouces	Sortie imprimante Vidéotex, Centronics
Société nouvelle Logabax	Persona 800	64 Ko	8 bits	1 × 3,5 pouces	Détecteur de sonnerie avec mise sous tension auto
Sotelem	Maxtel	64 à 172 Ko	8 bits	1 × 3,5 pouces	Logiciel intégré, sortie imprimante Vidéotex/Centronics
Telmi	Périminitel	64 Ko	8 bits	2 × 3,5 pouces	
TVF	Djinn 10	64 Ko	8 bits	1 ou 2 × 3,5 pouces	Sortie imprimante Vidéotex

4

Les automates de surveillance

Les automates de contrôle des serveurs sont des machines qui se connectent automatiquement au serveur, en général *via* le réseau commuté, et exécutent un certain nombre de contrôles sur celui-ci, en simulant un minitel. Les anomalies telles qu'un temps de réponse trop long, absence de réponse, sont mémorisées et servent à la génération de statistiques ainsi que des graphiques mensuels. Les informations ainsi stockées peuvent de plus souvent être consultées par un autre minitel à distance, et une panne permet l'appel automatique d'une ou plusieurs personnes chargées de la maintenance.



Automate de surveillance de la société Serpe.

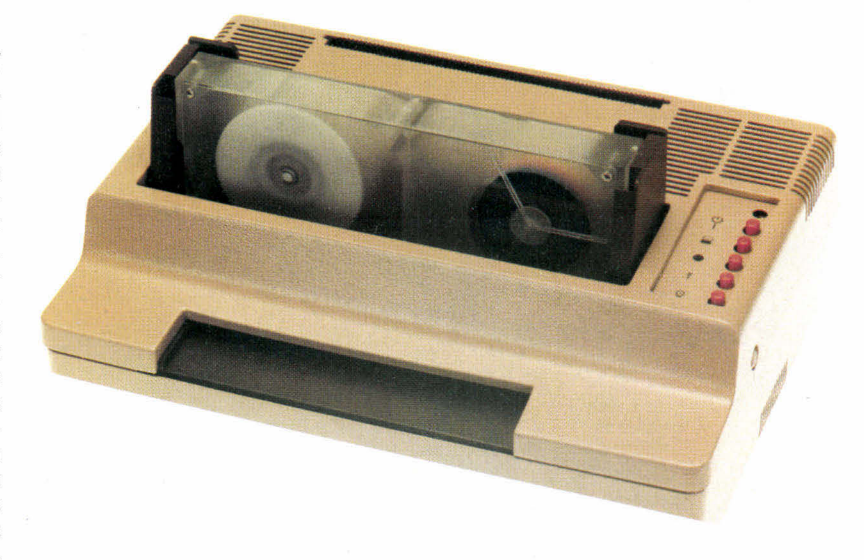
Automates de surveillance des serveurs				
Marque	**Type**	**Prix**	**Minitel utilisé**	**Fonctions**
Serpe	Serpent	B/C	oui	Appel automatique, paramétrage par minitel, consultable à distance, par téléphone
Wit Concept	Transnet Monet	–	–	Boîtier universel de contrôle, appel téléphonique automatique en cas d'incident, consultation à distance...
DES	Vigicom	B	–	En rack 19 pouces, 16 entrées, alarme par téléphone
Merlin Guérin	Visutel 4000	–	–	Télésurveillance des onduleurs Merlin Guérin
Telmi	Assist	B/C	–	Programmation de séquences d'interrogations sur le serveur, enregistrement sur disquettes, statistiques, accès par minitel
DMA Electronique	STI 128	B/C	–	Jusqu'à 128 entrées, consultation des informations par minitel

Classes de prix : A < 20 000 F ; B = 20 - 30 000 F ; C = 30 - 50 000 F ; D > 50 000 F.

5

Les imprimantes

Les imprimantes minitel sont conçues pour une recopie rapide des écrans, ce qui évite une notation manuelle des informations reçues, qui peuvent être volumineuses selon le cas. Tout grand constructeur possède actuellement dans son catalogue au moins un modèle d'imprimante compatible avec le minitel. Les imprimantes peuvent être classées en deux catégories ; celles qui sont uniquement dédiées au minitel, et celles bistandard, qui acceptent d'une part les signaux venus d'un micro-ordinateur et, *via* une carte supplémentaire intégrée, ceux venus du minitel.



Une imprimante dédiée Minitel (Mannesmann Tally).

Les premières, totalement dédiées, sont en général moins onéreuses. Sauf cas exceptionnel, elles ne permettent pas l'impression sur du papier au format normal A4, ce qui peut être gênant s'il s'agit de contrats ou de documents plus ou moins officiels.

Les secondes sont en même temps des imprimantes classiques pour micro-ordinateurs. Cette double compatibilité est obtenue en ajoutant les liaisons séries nécessaires ainsi qu'un générateur de caractères aux normes Télétel fabriqués en France principalement par deux sous-traitants. Cela donne des performances et surtout des possibilités assez identiques d'un modèle à l'autre. Ces machines posent également un problème de fond, car le surcoût nécessaire pour les rendre bistandard équivaut actuellement au prix de certaines cartes add on pour PC modem/minitel. Il est alors logique de se demander si cette solution, dans la mesure où l'on possède un PC, n'est pas plus élégante. Elle permet d'intégrer le minitel dans le micro-ordinateur et d'utiliser alors n'importe quelle imprimante classique.

● **Les types d'impression** : Les imprimantes dédiées de bas prix utilisent souvent des techniques d'impression thermique. Une solution silencieuse et économique (tout au moins à l'achat), mais qui nécessite du papier spécial plus onéreux que le normal, et dont la tenue dans le temps n'est pas toujours garantie. Le transfert thermique résout ce problème, puisque l'on peut alors utiliser du papier normal, mais les rubans coûtent alors très cher. La bonne vieille imprimante matricielle reste un bon choix, fiable et économique. Le jet d'encre est une autre solution silencieuse, mais attention au séchage de l'encre bouchant les orifices de la tête d'impression !

● **La mémoire** : La quasi-totalité des machines sont équipées de plusieurs kilo-octets de mémoire vive destinée à stocker rapidement les pages consultées et à diminuer d'autant les temps de communication. Plus les besoins seront importants et plus la quantité de mémoire devra être importante. Une dizaine de kilo-octets paraît être une très bonne mesure, mais les petits besoins pourront se contenter de moins.

Autres dispositifs, la mémorisation des écrans, composition de pages et numérotation automatique font entrer certaines imprimantes dans des domaines connexes, et ne sont utiles que dans des cas très particuliers. Beaucoup d'imprimantes peuvent travailler en mode non graphique, ce qui diminue les temps d'impression en supprimant tous les caractères graphiques. Un mode téléimpression permet également de piloter directement l'imprimante par le serveur, qui peut alors envoyer des documents de plusieurs pages au format 80 colonnes, sans passer par l'écran.

Les imprimantes pour minitel, dédiées

Constructeur	Référence	Type d'impression	Genre papier	Mémoire	Ordre de prix	Temps d'impression (1 écran)	Remarques
D3I	MDP100	Aiguilles	Normal	–	–	20 secondes	
DMF Electronique	IVT40+	Aiguilles	Normal	32 Ko	D	30 secondes	Avec éditeur intégré, option numéroteur
DAF Electronique	IVT40AC	Aiguilles	Normal	16/32 Ko	D	30 secondes	Répondeur, interrogation à distance, code
DMF Electronique	IVT40	Aiguilles	Normal	16 Ko	D	30 secondes	Avec éditeur de textes intégré
Epson	ECO P45V	Thermique	Therm./rouleau	8 Ko	A	1 minute	Imprimante à usage domestique
Epson	Edith P60V	Thermique	Therm./rouleau	8 Ko	B	35 secondes	
Mannesmann Tally	MT40	Transfert thermique N et B ou clr	Therm./normal	2 Ko	C	N et B = 45 s Clr : 2'20"	Extinction automatique
Olivetti	LX 102V	Jet d'encre	Normal	–	D	20 secondes	
Seikosha	GP55 AS	Matricielle aiguilles	Normal	–	C	50 secondes	
Sinfa	Penbox	Thermique	Therm./rouleau	8/32 Ko	B	50 secondes	Recopie d'écrans en continu/indicateur de saturation mémoire
Stac	MP40V	Thermique	Thermique	–	B	35 secondes	
Stac	MP80V	Thermique	Thermique	–	B	35 secondes	
Tec	GP12FR	Aiguilles	Normal	8 Ko	D	40 secondes	
Télématique SA	Copitel IM2	Thermique	Therm./rouleau	2 Ko	D	10 secondes	Impression ultra rapide
Télématique SA	Copitel IM4	Thermique	Therm./rouleau	8 Ko	D	10 secondes	Impression ultra rapide
TVF	Minitex 03	Aiguilles matricielle	Normal/listing	3 Ko	C	40 secondes	Impression d'écrans en continu
TVF	Minitex 80T	Transfert thermique	Therm./normal	13 Ko	D	40 secondes	Recopie économique : 6 écrans sur une page

Classes de prix : A < 1 500 F ; B = 1 500 - 2 000 F ; C = 2 000 - 3 000 F ; D = 3 000 - 5 000 F.

Les imprimantes pour minitel bistandard

Constructeur	Référence	Type impression	Papier	Mémoire	Classe de prix	Temps d'impression écran	Compat. PC	Remarques
Brother	M 1509	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	D		oui	Entrée II
Brother	M 1109	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	D			
Centronics	GLP	Matricielle aiguilles	Normal					
Citizen	120 D	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	D	20 secondes	oui	Mode qualité courrier
Epson	LX 800 Ariane	Matricielle aiguilles	Normal	–	E	–	oui	Programmation d'appels serveurs consultations automatiques
Euroterminal	EXL 80	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	D	1 minute	oui	Compatible minitel 1B
Euroterminal	EXL 182	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	E	1 minute	oui	Qualité courrier
GERB Electronique	Silentrix M 108	Thermique	Therm.	–	C	–	–	Sortie parallèle ou série
HPF Teletron	MAT 10	Matricielle aiguilles	Normal	2/8 Ko	D	25 secondes	oui	Interfaces série/parallèles

Les imprimantes pour minitel bistandard (suite)								
Constructeur	Référence	Type impression	Papier	Mémoire	Classe de prix	Temps d'impression écran	Compat. PC	Remarques
Mannesmann	MT 80 PCM	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	D	8 secondes	oui	Interface série en option
Mannesmann	MT 80 SM	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	D	10 secondes	non	
OKI	Microline 182 VDX	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	D	25 secondes	oui	Impression rapide en mode texte
OKI	Microline 183 VDX	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	E	25 secondes	oui	Grand chariot 132 colonnes
OKI	Microline 192 VDX	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	E	25 secondes	oui	
Olivetti	DM 100V	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	D	25 secondes	oui	Qualité courrier, introducteur feuille à feuille
Olivetti	DM 105	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	D	25 secondes	oui	Imprimante couleur
Olivetti	P50/60V	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	E	12 secondes	oui	Interface Vidéotex série, parallèle
Seikosha	SP 1000	Matricielle aiguilles	Normal	8 Ko	D	30 secondes	non	Introducteur de feuilles
Siemens	PT 88	Jet d'encre	Normal	11 Ko	F	–	oui	Qualité courrier, impression silencieuse
Stac	DP 120 V +	Matricielle aiguilles	Normal	6 Ko	D	25 secondes	–	Interface série en option
Star	STX 80	Thermique	Therm.	–	E	50 secondes	non	Interfaces Vidéotex et parallèles
Star	SG 10 minitel	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	E	25 secondes	oui	Entrée série en option
Tec	GP 12 FR	Matricielle aiguilles	Normal	2 Ko	D	40 secondes	oui	Compatible minitel 1B
TVF	Minitex 03	Matricielle aiguilles	Normal	3 Ko	D	38 secondes	non	Interface Vidéotex, parallèle et série
TVF	Minitex 03E	Matricielle aiguilles	Normal	3 Ko	D	38 secondes	non	Editeur de texte intégré
TVF	Minitex 07	Matricielle aiguilles	Normal	7 Ko	D	38 secondes	non	Interface Vidéotex parallèle, série
TVF	Minitex Sygma	Matricielle aiguilles	Normal	7 Ko	D	38 secondes	non	Editeur de texte intégré
TVF	Minitex J	Matricielle aiguilles	Normal	43 Ko	E	38 secondes	non	Diffusion cyclique d'écrans mémorisés
TVF	Minitex Oméga	Matricielle aiguilles	Normal	43 Ko	E	38 secondes	non	Idem à Minitex J, réponse automatique et journal
TVF	Minitex 80 T	Thermique	Therm.	3 Ko	D	38 secondes	non	
TVF	Minitex Saisie	Matricielle aiguilles	Normal	24 Ko	E	38 secondes	non	Station de saisie
3M France	Whisper Printer	Thermique	Therm.	–	E	–	non	Sorties parallèles/série

Classes de prix : A < 1 500 F ; B = 1 500 - 2 000 F ; C = 2 000 - 3 000 F ; D = 3 000 - 5 000 F ; E = 5 000 - 8 000 F ; F = 8 000 - 10 000 F.

6 *Les adaptateurs d'imprimante*

Ce sont des boîtes noires (ou d'une autre couleur) qui relient le minitel à une imprimante classique de micro-ordinateur, et réalisent la conversion des codes Télétel pour les rendre compréhensibles par ladite imprimante. Une opération qui devient plus complexe lorsque les caractères graphiques et la couleur sont également convertis. Les sorties sont très diverses selon les modèles, les plus courants proposent une sortie parallèle type Centronics ou série, alors que les modèles convertissant les codes couleurs fonctionnent en principe avec l'imprimante Canon PJ 1080A. Les caractères double largeur ou double hauteur ne sont possibles que si l'imprimante possède des codes correspondants. Ces adaptations complexes font que certaines boîtes ne sont dédiées qu'à une imprimante bien définie. La mémoire joue ici aussi un rôle de stockage rapide des pages faisant économiser du temps de communication. On retrouvera également des dispositifs déjà cités pour les imprimantes dédiées, à savoir stockage et restitution des écrans sur minitel, numérotation automatique ou consultation programmable des erreurs.

Les adaptateurs d'imprimante

Constructeur	Produit	Type d'imprimante raccordée	Mode graphique	Couleur	Mémoire disponible	Classe de prix	Remarques
Archipel/Printer	Printel	Couleur Canon PJ 1080A	oui	oui	2 Ko	C	
Bouquet	Câble	Imagewriter Apple	non	non	–	A	Simple cordon de raccordement en mode texte
Cédami	Arc en ciel	Couleur Canon PJ 1080A	total	oui	2 Ko	D	Permet une reproduction graphique totale
C et D Informatique	Accord	Imprimante série/parallèle	oui	non	8 Ko	A	
Data Prom	Maxi Tel 1	Type Centronics	oui	non	8 Ko	C	Liaison micro-ordinateur
Data Prom	Maxi Tel 2	Type Centronics	oui	non	48 Ko	C	Liaison micro-ordinateur
DMA Electronique	DMA 2001	Sortie Centronics	oui	non	8 Ko	E	Stockage des pages sur PC
Fiet	Canon	Sortie Centronics/ Canon PJ 1080A	oui	oui	–	C	Accepte les caractères DCRS
GFB SA	501	Sortie seule	non	non	–	D	
GFB SA	505	Sortie série	non	non	–	E	
IMCC	Ariane	Sortie parallèle	oui	non	8 Ko	C	Avec automate d'appel
LCD Electro Data	Accord	Sortie Centronics	oui	non	–	B	
Leroy Electronique	Polytel 2	Sortie parallèle	oui	non	4 Ko	C	Recopie sur télécopieur en option
Leroy Electronique	Polytel 3	Sortie série	oui	non	4 Ko	C	
Lille Informatique	Telim	Logabax 40/Microline 82 Honeywell L11 QC	non (option)	non	2 Ko	B	
Multi Electronique	Editel	Hengstler-Star	oui	non	4 Ko	B	Permet la téléimpression
Nogema Informatique	Nogetel	Parallèle	oui	non	2 à 8 Ko	B	Interface série en option
Stac Informatique	Ceritel	Parallèle	oui	non	–	B	Adaptateur série en option

Classes de prix : A < 1 500 F ; B = 1 500 - 2 000 ; C = 2 000 - 3 000 ; D = 3 000 - 5 000 ; E = 5 000 - 8 000.

7

Les ensembles d'émulation

Lorsque l'on possède un micro-ordinateur, il peut être très intéressant d'utiliser celui-ci comme minitel. L'opération n'est pas forcément économique, car l'investissement est de plusieurs milliers de francs alors que le minitel est gratuit ou presque. Cela permet cependant d'obtenir des fonctions largement supérieures à celles de l'appareil de base. On peut ainsi enregistrer sur disquette des centaines de pages consultées en un temps de communication minimum (d'où économie de taxes), traiter celles-ci dans des logiciels locaux tels que les traitements de texte ou gestion de fichiers, etc. Les solutions les moins onéreuses utilisent le minitel comme modem, avec l'inconvénient d'une double manipulation de celui-ci et de l'ordinateur. Les cartes modem intégrées représentent l'option la plus élégante, et offrent des possibilités plus importantes et des facilités plus grandes (composition automatique des numéros, émulation très conviviale du minitel à l'écran, en couleur si l'ordinateur le permet, serveur monovoie...). Les modems externes ne présentent guère d'intérêt sauf si l'on envisage l'utilisation de l'émulation sur plusieurs machines, éventuellement de types différents. La différence de normes en matière de communication et le protectionnisme sous-jacent entraînent une prolifération de constructeurs français, et une concurrence étrangère assez faible en ce domaine. Les prix se ressentent de cette situation, bien que ces derniers temps, les cartes modem connaissent une assez forte tendance à la baisse.

Les logiciels les plus sophistiqués permettent une programmation des appels aux serveurs, à heure fixe par exemple, un stockage des pages et des écrans consultés. Certains offrent la possibilité de modifier ces écrans et de les réutiliser en journal cyclique.

Bien entendu, le phénomène est réversible et l'on peut transformer un ordinateur équipé de la sorte en serveur monovoie.

Ensemble d'émulation minitel sur micro-ordinateur

Constructeur	Référence	Pour ordinateur	Modem	Minitel utilisé	Classe de prix	Remarques
Ere Informatique	Arsène	Amstrad 464/664/6128	Non	Oui	A	Archivage de pages, répondeur télématique, serveur de téléchargement
JMN diffusion	JMN Série	Amstrad 464/664/6128	Non	Logiciel et câble	A à B	Archivage, stockage, traitement
Kortex	KXTel	Amstrad 464/664/6128	Carte	Non	B	Numérotation automatique, transfert de fichier, archivage
LEM Informatique	Amstel	Amstrad 464/664/6128	Non	Cordon-logiciel	D	Emulation-messagerie, utilisable en serveur monovoie
Nogema	Amstel 1	Amstrad 464/664/6128	Non	Logiciel et câble	A	
Nogema	Amstel 2	Amstrad 464/664/6128	Non	Boîtier interface	A	Avec boîtier d'interface/modification des pages reçues
Ere Informatique	Arsène	Apple II-IIe	Non	Oui	A	Archivage, téléchargement, répondeur télématique
Hello Informatique	AppleTel	Apple II-IIe	Carte	Non	F	Ensemble enregistrement/traitement écrans, émulation terminal ASCII
Microcom Informatique	Micropom	Apple II-IIe	Non	Oui	C	Consultations automatisées, stockage, impression
SOS Computer	Emutel	Apple II-IIe	Carte	Non	B	Emulation, communication entre ordinateurs
Version Soft	Version Tel	Apple II-IIe	Modem externe	Non	A	Utilise un modem externe
Hello Informatique	Mactell 3	Apple Macintosh	Modem Diapason	Non	F	Prix avec modem, utilisable comme serveur
IBSI TBS	Telemac	Apple Macintosh	Non	Oui	C	Consultation manuelle et automatique
Digitelec	DTL 2100	Apple IIc	Modem externe	Non	D	Appel automatique, réponse automatique, version pour d'autres ordinateurs
Addiciel	CPC 31	IBM PC/compat.	Carte multimode	Non	G	Emulation minitel, transfert de fichiers
Addiciel	CPC 32	IBM PC/compat.	Carte multimode	Non	H	Avec réponse automatique, appels programmés
Astarte	GCOM	IBM PC/compat.	Non	Oui ou terminal	C	Emulation multistandard
Cirel	VT1	IBM PC/compat.	Carte modem	Non	F	Emulation, sauvegarde écrans... enregistrement des numéros
Computer Concept	CC2	IBM PC/compat.	Interface boîtier	Oui	C	Stockage, édition de pages
Hello Informatique	PC Tell Diapason	IBM PC/compat.	Modem externe Diapason	Non	C	PC Tell logiciel d'émulation programmable

Ensemble d'émulation minitel sur micro-ordinateur (suite)

Constructeur	Référence	Pour ordinateur	Modem	Minitel utilisé	Classe de prix	Remarques
JMN Diffusions	JMN séries	IBM PC/compat.	Non	Oui. Cordon	D	Enregistrement, stockage d'adresses pour mailing
Kortex International	KX TEL	IBM PC/compat.	Carte modem	Non	C	Fourni avec KX COM, logiciel d'émulation KX COM
Kortex	2400	IBM PC/compat.	Carte modem	Non	–	Compatible Hayes, 2400 bps, émulation par KX COM
La Commande Electronique	LCE TEL	IBM PC/compat.	Carte courte LCE 22	Non	D	Logiciel d'émulation LCE COM/modem compat. Hayes Procédures programmables. Option : interdiction de consulter le 36 15
MCOM	MTEL3	IBM PC/compat.	Non	Oui.Cordon	D	Programmation de procédures.
Nogema	Emulateur	IBM PC/compat.	Non	Oui.Cordon	B/C	Stockage/modification des pages minitel
Segime	Emultel	IBM/PC compat.	Modem externe	Non	B	Emulation terminal ASCII 80 colonnes
Somaintel Informatique	UCOM	IBM PC/compat.	Non	Oui	E	Programmation d'appels, accès, mémorisation...
Soproga	PCTEL	IBM PC/compat.	Oui - option	Non	B/F	Emulation, stockage d'écrans, journal cyclique... Modem en option
Sitintel	CORT PC 33	IBM PC/compat.	Oui	Non		Numérisation automatique, émulation terminal, modem compat. Hayes

Classes de prix : A < de 1 000 F ; B = 1 000 - 1 500 F ; C = 1 500 - 2 000 F ; D = 2 000 - 3 000 F ; E = 3 000 - 4 000 F ; F = 4 000 - 6 000 F ; G = 6 000 - 8 000 F ; H > 8 000 F.

8

Les lecteurs de cartes et optiques

Les lecteurs de cartes sont en général utilisés pour les validations d'accès, et d'opérations (bancaires par exemple). Mais les applications dans l'avenir sont quasiment infinies et dépendront en grande partie du développement des cartes à puces (services à la carte). Les lecteurs de codes à barres ne sont pas en principe destinés au grand public, mais pour la saisie rapide de références de produits, ou d'informations courtes de toute sortes, transmises en général sur le champ au serveur.

Lecteurs de cartes et optiques

Constructeur	Type	Spécifications	Ordre de prix (HT)
RTIC	Lecam	Lecteur de carte à mémoire à la norme AFNOR destiné au grand public	2 000 F
Logicam	LP Cam/V40	Lecteur encodeur pour applications Vidéotex, imprimante thermique intégrée	5 000 F
Logicam	Minicam	Version du précédent sans imprimante	2 800 F
Bull	TLP 122	Lecteur/encodeur de carte CP8, utilise le minitel	3 600 F
DPS	LM 24	Lecteur de cartes magnétiques manuel	3 800 F
DPS	T 240	Idem au précédent, mais entraînement automatique de la carte	6 200 F
Datalogic	Datapen	Saisie/transfert des données code à barres	4 800 F
Multi-Electronique	SM-Tel	Saisie en local sur ordinateur ou par ligne téléphonique	12 500 F
Barcode Industries	MR 200	Lecteur code à barres utilisant le minitel	4 200 F
Systèmes Sud	Lemco 7	Lecteur code à barres utilisant le minitel, interfaces séries/parallèles	12 000 F

9

Les répondeurs télématiques

Ils correspondent aux répondeurs téléphoniques et permettent de créer une messagerie personnelle. L'utilisateur compose ou personnalise des écrans d'accueil. Les messages enregistrés sont parfois imprimés immédiatement, ou souvent mémorisés et peuvent alors être consultés *via* un autre minitel. Les plus sophistiqués sont de véritables serveurs monovoie intégrés, avec possibilité de gérer de petites arborescences.



Le répondeur télématique Kortex, avec synthèse vocale, numérotation automatique et éditeur intégré.

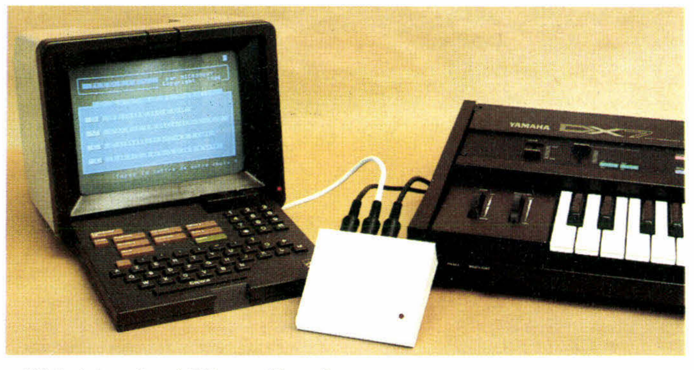
Répondeurs télématiques

Marque	Type	Mémoire	Ordre de prix	Fonctions particulières
DMF	ACV 48	48 Ko	B	Consultation à distance, composition de messages, journal d'information
Loga Soft	Acquitel	8 Ko	A	3 pages d'accueil, accès par mot de passe, option extension mémoire
TVF	Autotex	48 Ko max.	B/C	Envoi de messages à un serveur. Impression, mémorisation des messages reçus, mise sous tension seulement lors de l'appel
TVF	Boxtel	18/44 Ko	B/D	Enregistrement, consultation à distance des messages
Sinfa	Dialotel	32 Ko	C	Compteur de messages, consultation à distance
Dinova	Erasme	8/32 Ko	C/D	Versions diverses avec synthétiseur de voix, version avec « mini » arborescence...
Afemp	Minitel EX	–	B/C	Commutation automatique, envoi multiple, mémorisation de pages à envoyer
Halberthal	MSH	64/128 Ko	D	Appareil professionnel avec microprocesseur, plusieurs logiciels d'applications
Ln Extension	Reptel	–	C	Imprimante intégrée, création de logos
Sofrel	VX 10	16/32 Ko	C	Apple auto, répertoire 80 numéros, veille automatique...
Kortex	Le Répondeur	128 Ko	B	Synthèse vocale, numérotation automatique, éditeur intégré

Classes de prix : A < 2 000 F ; B = 2 000 - 3 000 F ; C = 3 000 - 5 000 F ; D > 5 000 F.

10
Les matériels divers

On trouvera dans cette rubrique les « petites boîtes » destinées à faciliter la vie du « minitéliste ». Nous y avons intégré les interfaces vidéodisques, permettant de télécommander et d'utiliser d'une manière interactive, par serveur interposé, un lecteur de disque vidéo. Le minitel étant encore un marché très hexagonal, on remarquera cependant que nos compatriotes ne manquent pas d'idées, et cette liste ne donne qu'un bref aperçu des matériels proposés. Beaucoup de ces dispositifs sont plus que des gadgets.



Miditel, interface Midi pour Yamaha.



Mayabox, le nouveau produit Maya.



Coupleur acoustique « Minidem ».

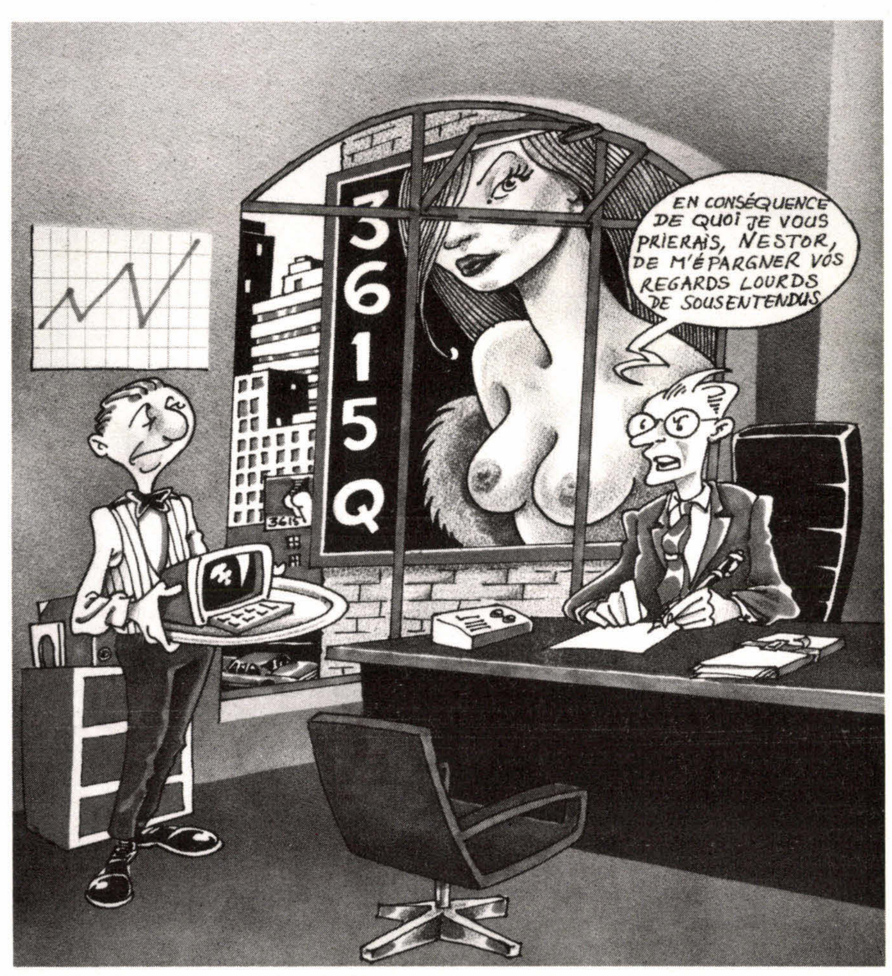
Produits divers			
Marque	**Type**	**Fonction**	**Prix**
Portenseigne	DBR	Décodeur pour radio FM, Radiovision sur Minitel	500 F environ
Micromust	Miditel	Interface Midi pour la transmission sur Yamaha DX7	1 500 F
Keymax International	Megatel Ex	Répondeur automatique intelligent, enregistreur de messages	5 000 F environ
Alintel	Maya	Carte à glisser dans le minitel, permet un accès codé, agenda, interface imprimante, horloge, bloc-notes	1 500 F
Connect	Minidem	Coupleur acoustique pour minitel (utilisation du minitel sans branchement)	1 200 F
X COM	Lectel	Terminal Braille remplaçant le minitel	
C et D Informatique	Mistral	Enregistrement des écrans, mémoire alimentée sur piles	1 500 F
Altec Industries	Sécuritel	Poignée pour condamnation physique du minitel	160 F
Digifrance	Clavier	Clavier sensitif de 64 touches conçu pour des utilisations intensives	
Printel	Clavier	Clavier à mémoire stockant la frappe avant envoi de manière à réduire les temps de connexion	
Proxima	Pictel	Interface vidéodisque, affichage sur téléviseur d'une information graphique complexe, création de graphismes complexes, éditeur de séquences multimédia	24 000 F environ
Sofrel	VX40	Interface décodeur d'informations Vidéotex pour télécommande de vidéodisque local. Images visualisées sur TV	6 000 F environ
Leroy Electronique	Civitel 2	Interface décodeur d'informations Vidéotex pour télécommande de vidéodisque local. Images visualisées sur TV	8 000 F environ

La télématique n'est pas toujours rose...

... mais avec elle, votre entreprise peut voir la vie en rose !

Communiquer, dialoguer, enrichir les contacts, accroître les ventes, stimuler les partenaires, optimiser les services rendus à la clientèle ... c'est ce qu'un micro-serveur peut vous apporter à un coût très bas : à partir de 24 900 F ht. Entreprises, administrations, collectivités locales, radios privées, écrivez en Minitel.

Pour découvrir nos micro-serveurs et nos logiciels, venez rencontrer nos ingénieurs à la Grande exposition de la Micro et du Minitel, du 14 au 20 septembre (CNIT, Paris-La-Défense) sur le stand Servotel, 1 BC 1244.





Nos kits serveurs 8 à 72 voies : la meilleure solution pour transformer votre compatible en centre serveur personnalisé, sans notions informatiques.

Nos kits comprennent : cartes Servotex et Servopac (8, 16, 28, 40 ou 72 voies d'accès simultané sur Transpac, réseau commuté/local), connectique, documentation complète illustrée facile à comprendre. Options : caméra à digitaliser, logiciel multi-tâches, kit de développement, souris, moniteur, modem, alimentation secourue.

Logiciels compris dans tous nos kits : gestionnaires et générateurs de services télématiques • composition de pages dynamiques avec souris • bases de données arborescentes et multi-critères • prises de commande • boites aux lettres • messageries dialogue en direct • questions/réponses • agenda électronique • petites annonces • journaux cycliques • statistiques.

Servotel

PREMIER FABRICANT FRANÇAIS DE MICRO-SERVEURS

Siège social
ZA "Le Fournillier" - RN 568
13220 CHÂTEAUNEUF-LES-MARTIGUES
TEL. 42.76.10.10

Agence parisienne
116, Champs Elysées
75008 PARIS
TEL. (1) 45.63.17.27

Serveur de démonstration 3615 + JEANTI.

SERVICE-LECTEURS N° 281

Je souhaite recevoir une documentation complète sur les kits micro-serveurs SERVOTEL.

Nom ....

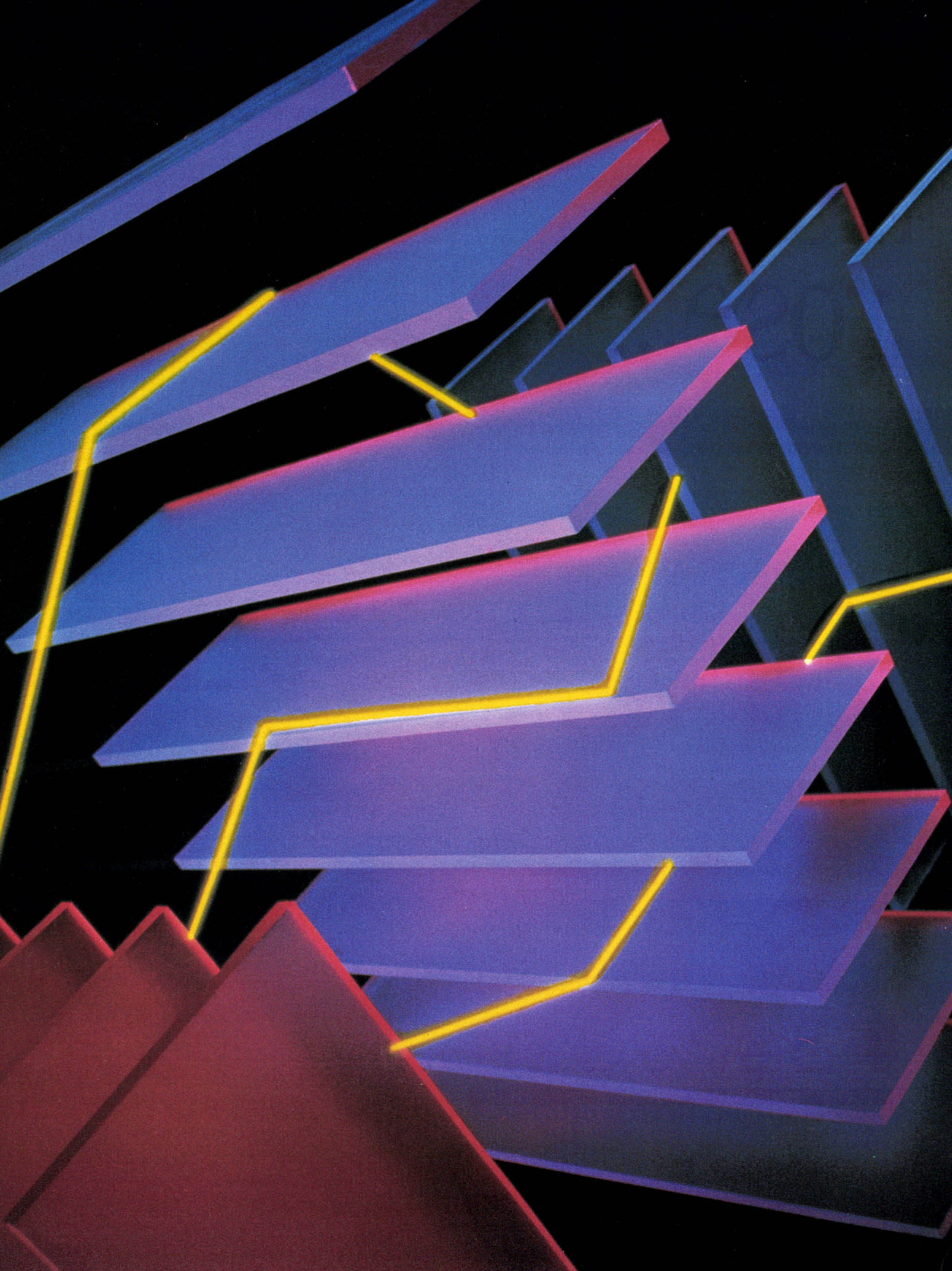
Société ....

Adresse ....

.... Tél. ....

A RENVOYER A SERVOTEL, ZA "LE FOURNILLIER" RN 568 - 13220 CHÂTEAUNEUF-LES-MARTIGUES

MS 09/87



SUPER-ORDINATEURS : LES CHEMINS DU FUTUR

1 - LES ARCHITECTURES PARALLELES

Le développement des besoins en informatique a conduit à faire évoluer les ordinateurs vers des puissances toujours plus grandes. Actuellement, un des secteurs dans lequel la recherche est importante concerne les architectures des machines. Les différentes conceptions abordées sont : la machine monoprocesseur de type von Neumann ; la structure pipe-line ; les calculateurs MIMD et SIMD. Enfin, les architectures à multiprocesseurs non conventionnels sont présentées, telles les machines à flots de données et les structures systoliques.

L'ordinateur, petit à petit, passe de la phase artisanale à la phase industrielle.

Il ne s'agit pas d'un point de vue économique. En effet, les calculateurs sont produits, aujourd'hui, à grande échelle, et la micro-informatique nous a habitué à les considérer comme un quelconque bien de consommation. C'est, en fait, l'architecture même des ordinateurs qui évolue. Jusqu'à présent, sauf rares exceptions, une machine était comparable à un homme seul dans son atelier (le processeur). Celui-ci ne peut exécuter qu'une seule tâche à la fois. Pour fabriquer un objet, il ira chercher les pièces (les données) une par une dans les casiers où il les a rangées (la mémoire). Pour mener son travail à bien, nous pouvons supposer que notre homme dispose d'une liste d'instructions inscrites sur un papier (la mémoire, encore une fois) et qu'il devra suivre scrupuleusement. Si le nombre d'instructions est grand, il est préférable de les numéroter et d'avoir un petit compteur permettant de connaître le numéro de l'instruction suivante (le compteur pointeur). En général, dans la réalité, ce compteur se trouve... dans la tête de l'homme.

Cette façon de procéder correspond très exactement à celle décrite par John von Neumann, et dont les ordinateurs modernes sont issus. Elle nécessite : un seul processeur, un compteur pointant les instructions, et une mémoire contenant à la fois des données et des instructions (nous négligerons ici toutes les entrées-sorties, dont l'architecture pose un tout autre problème). Une telle machine ne peut traiter en même temps qu'une seule instruction et ne peut aller chercher qu'une seule donnée (une seule pièce). En anglais, cela se dit : *Single Instruction, Single Data stream ;* aussi, elle porte le nom de structure SISD selon la classification de Flynn (fig. 1).

L'avantage d'une telle architecture est qu'elle correspond au mode de réflexion humain, et qu'il est possible de lui donner n'importe quel problème mathématique à traiter, à partir du moment où toutes les données sont connues. En cela, il s'agit d'une émulation de la machine de Turing, qui est une étude théorique définissant les besoins d'une machine pour qu'elle puisse résoudre n'importe quelle fonction calculable. Cependant, il existe un inconvénient majeur aux ordinateurs de type von Neu-

Photo Image Bank © Clayton Price

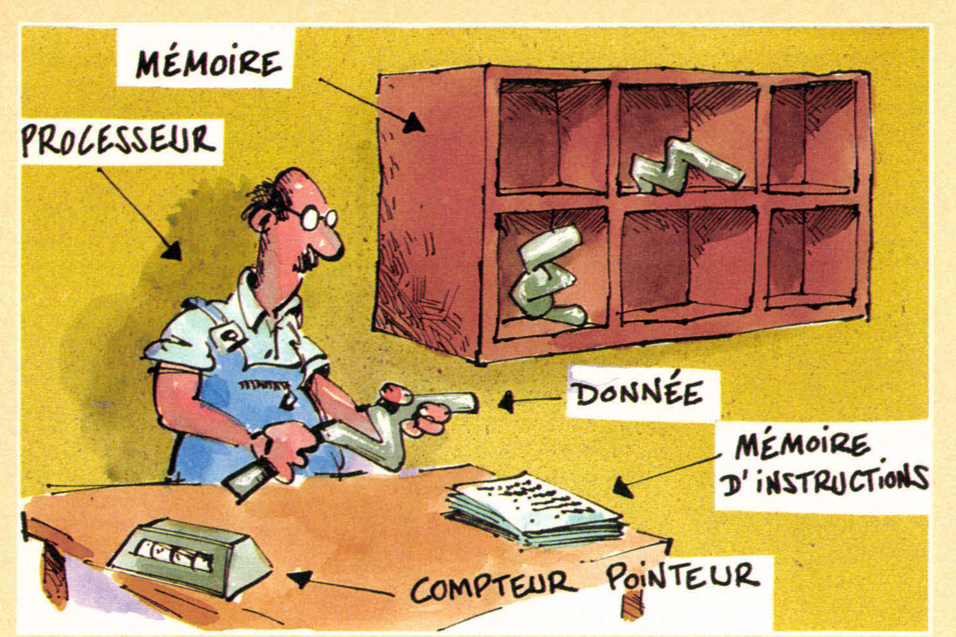


Fig. 1. – Ordinateur SISD.

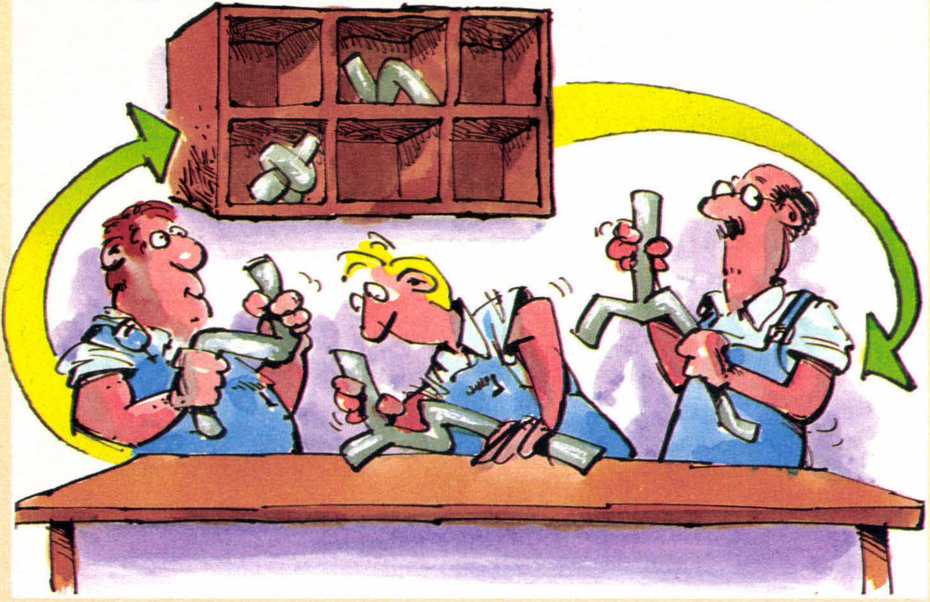


Fig. 2. – Ordinateur pipe-line.

mann : leur lenteur (toute relative d'ailleurs, si on la compare aux humains). Les applications modernes nécessitent un nombre de calculs de plus en plus important, et les temps de réponse des systèmes deviennent prohibitifs ; en particulier dans les applications temps réel comme le traitement d'images où il s'agit de traiter 25 images de 256 000 points par seconde. De même, s'il faut deux jours de calculs à un ordinateur pour prévoir la météo du lendemain, il risque fort de ne donner au bout du compte, que le temps de... la veille !

Une solution consiste à utiliser des composants de plus en plus rapides. Le Cray One, qui est un des ordinateurs les plus puissant actuellement (et dont la structure n'est d'ailleurs pas SISD), a un temps de cycle élémentaire de 12,5 ns (soit un milliardième de seconde), au prix d'un système de refroidissement sophistiqué. Mais il devient nécessaire de trouver d'autres types d'organisation encore plus rapides.

Pour aller plus vite, traitons plusieurs instructions

Notre homme ne suffit plus pour fournir tout le travail dans l'atelier, sa productivité est poussée au maximum, il travaille plus rapidement, mieux, mais le carnet de commandes est trop chargé. Il va donc falloir lui adjoindre d'autres hommes, et surtout réussir à les faire travailler ensemble. La première idée qui vient à l'esprit a été énoncée par Taylor. Il suffit de faire travailler les différents ouvriers sur une chaîne. Notre petit atelier précédent devient une usine constituée d'une chaîne à l'entrée de laquelle on place les pièces à transformer. Chaque ouvrier assemble une partie supplémentaire et contribue à la réalisation de la pièce finale. Le même flot de pièces (de données) subit plusieurs instructions « à la chaîne ». Il s'agit d'une structure MISD (Multiple Instruction, Single Data stream).

Ce genre de calculateur est très souvent appelé « pipe-line » par analogie avec les canalisations où le carburant liquide entre, s'écoule et ressort à la sortie. Ce type d'architecture permet de multiplier la capacité de traitement par le nombre de processeurs mis bout à bout ; mais cela n'est vrai que lorsque chaque travailleur est occupé, c'est-à-dire lorsque la chaîne est établie. Lors du démarrage ou à la fin, certains processeurs doivent attendre que d'autres aient terminé leur travail. Dans le meilleur des cas, chaque fois qu'une donnée entre sur la chaîne, une autre en sort après avoir subi autant d'instructions qu'il y a de processeurs (fig. 2).

C'est ce mode de travail qui est adopté sur le Cray 1 dont nous parlions précédemment. Il est composé de cinq cellules. Au cours de l'exécution, les données passent par chacune des cellules. A chaque période, la donnée quitte une cellule pour être remplacée par une autre. Un très gros avantage de la structure pipe-line, par rapport à celle de von Neumann, est qu'elle ne nécessite que peu d'accès à la mémoire. La même pièce qui a été amenée de l'étagère sert en effet à plusieurs transformations avant d'être replacée. Pour un processeur normal de type von Neumann, le temps de trouver et d'amener une pièce de son casier à l'établi représente 80 à 90 % de son occupation. Il existe bien quelques solutions de rafistolage, telle la « mémoire cache », pour accéder plus rapidement à une donnée, mais de telles solutions ne peuvent égaler les performances de la structure pipe-line.

Le pipe-line commence à faire son entrée dans les microprocesseurs. Ainsi, les 16 bits d'Intel, par exemple, sont constitués de deux processeurs fonctionnant suivant ce principe. Le premier s'occupe d'accéder à la mémoire (Bus Interface Unit) et le second exécute les instructions (Execution Unit) pour rendre au premier les données modifiées à placer en mémoire. Dans ce cas, nous avons adjoint à notre artisan un magasinier, et tous deux forment une sorte de mini chaîne. Cette approche a été reprise dans la nouvelle génération des microprocesseurs 32 bits. Le travail fourni par un microprocesseur pour accéder à une instruction, l'exécuter et replacer le résultat en mémoire est en effet très adapté au travail à la chaîne. Le Z80000 de Zilog comporte six niveaux de pipe-line :

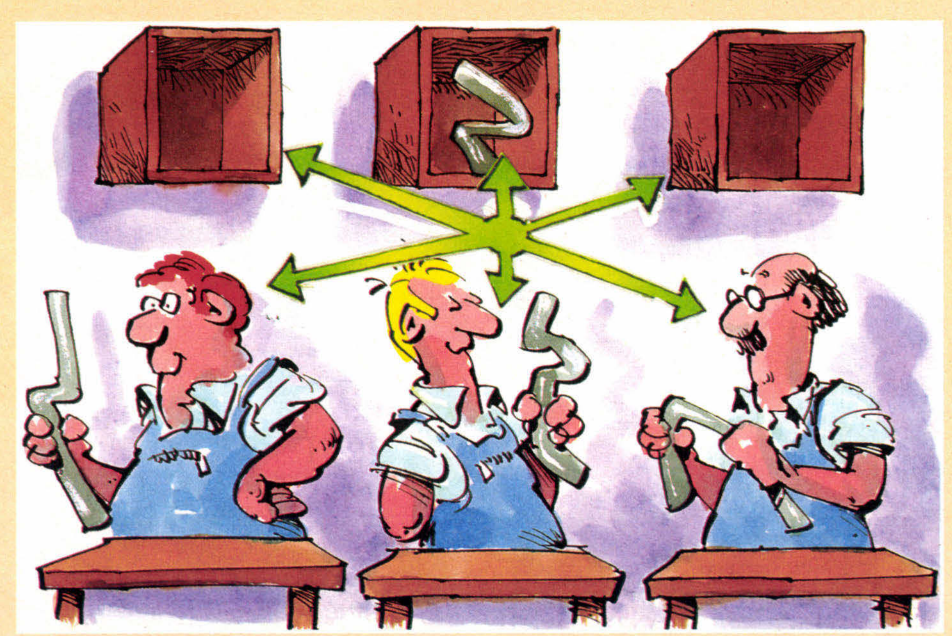


Fig. 3. – Ordinateur MIMD.

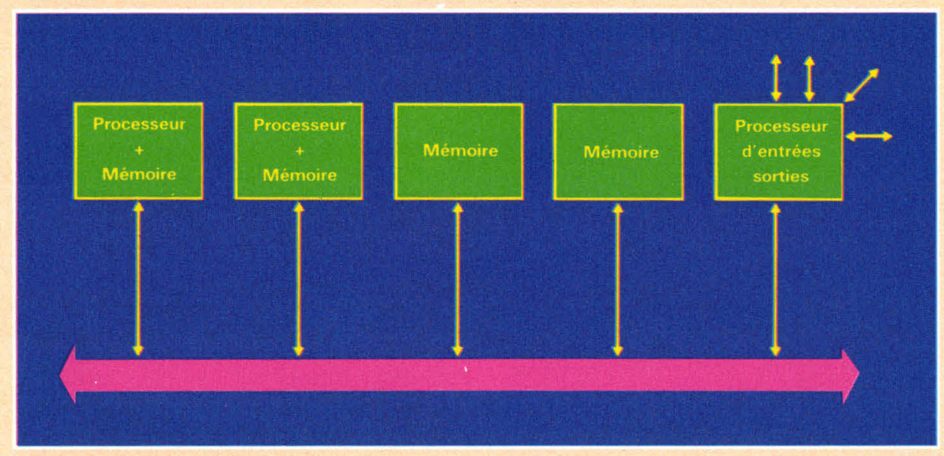


Fig. 4. – Multibus.

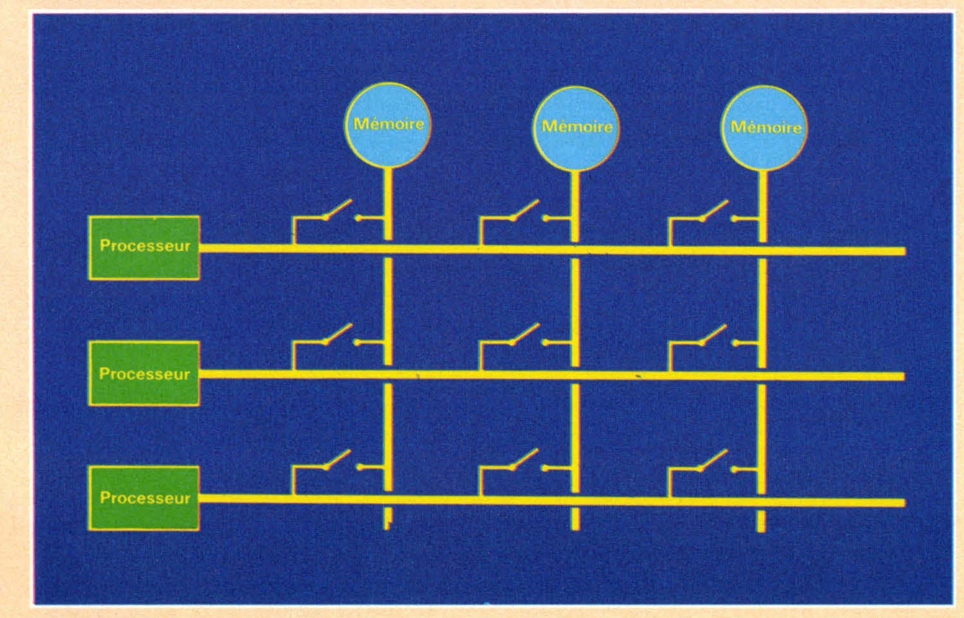


Fig. 5. – Réseau Cross-Bar.

– Recherche de l'instruction en mémoire ;
– Décodage de l'instruction ;
– Calcul de l'adresse de la donnée ;
– Recherche de la donnée en mémoire ;
– Exécution de l'instruction sur la donnée ;
– Rangement de la donnée transformée en mémoire.

Ainsi, lorsque l'on exécute une instruction, on range le résultat de l'instruction précédente, on recherche la donnée associée à l'instruction suivante, etc.

Encore plus vite : plusieurs instructions et plusieurs données

Lorsque le flot des données est trop important, il n'est plus possible d'avoir une seule entrée et une seule sortie pour celles-ci. Il devient alors nécessaire de prévoir plusieurs flots de données qui sont traitées par plusieurs processeurs. Cela donne des Structures à haut parallélisme intrinsèque (SHPI). La structure MIMD (Multiple Instructions, Multiple Data stream) permet à chaque processeur d'accéder en même temps à une case mémoire de son choix. Chaque ouvrier va chercher dans un casier la pièce dont il a besoin, la transforme, puis la remet dans un casier (souvent le même). Chacun peut ainsi réaliser un travail indépendamment des autres. Cependant, il n'est pas simple de faire travailler ensemble des processeurs qui réalisent des tâches différentes. Tout d'abord, il est nécessaire que chacun puisse accéder à une quelconque des données sans être gêné par les autres. Chaque donnée n'étant accessible en un instant qu'à un seul processeur afin d'éviter les conflits... **(fig. 3)**.

Historiquement, la première solution adoptée fut de placer tous les processeurs et toutes les cellules mémoire sur un même bus (cette technique est utilisée sur l'Opossum de Thomson-CSF). Un bus est un chemin où ne peut passer qu'une seule donnée à la fois. Il est donc aisé de voir qu'une telle architecture est considérablement ralentie pour cause... de bouchons. Cette technique est très en vogue dans les configurations de micro-ordinateurs multicartes où chaque processeur à tout de même une mémoire personnelle, et où le nombre de communications est réduit. Certains de ces « bus » sont très répandus : Multibus, Qbus, VME, S100...

Cependant, la solution bus n'est pas utilisable pour des structures à haut parallélisme intrinsèque. En effet, dans ce cas, les données doivent pouvoir se déplacer simultanément. Pour réaliser cela, on place entre les processeurs et les mémoires un réseau d'interconnexion qui aiguille chaque processeur vers une mémoire. C'est le cas du réseau Cross-Bar où chaque processeur et chaque mémoire possèdent un bus, le bus de chaque processeur comportant un ai-

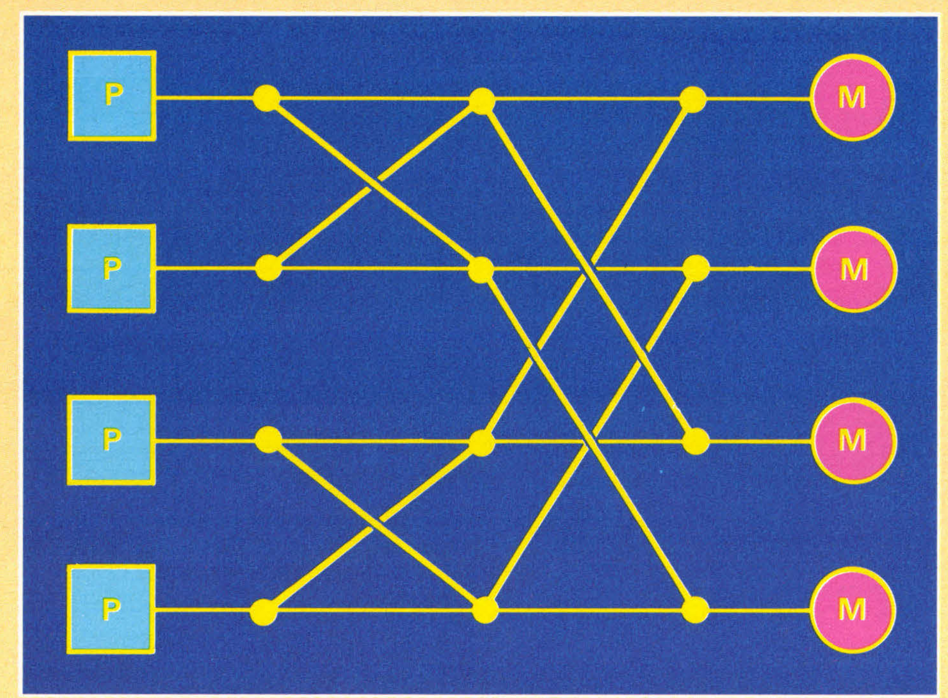


Fig. 6. – Réseau Banyan.

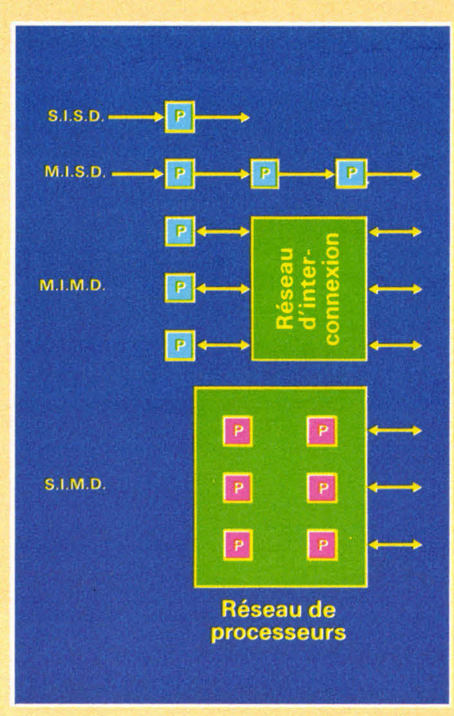


Fig. 8. – Les architectures à flot de commandes.

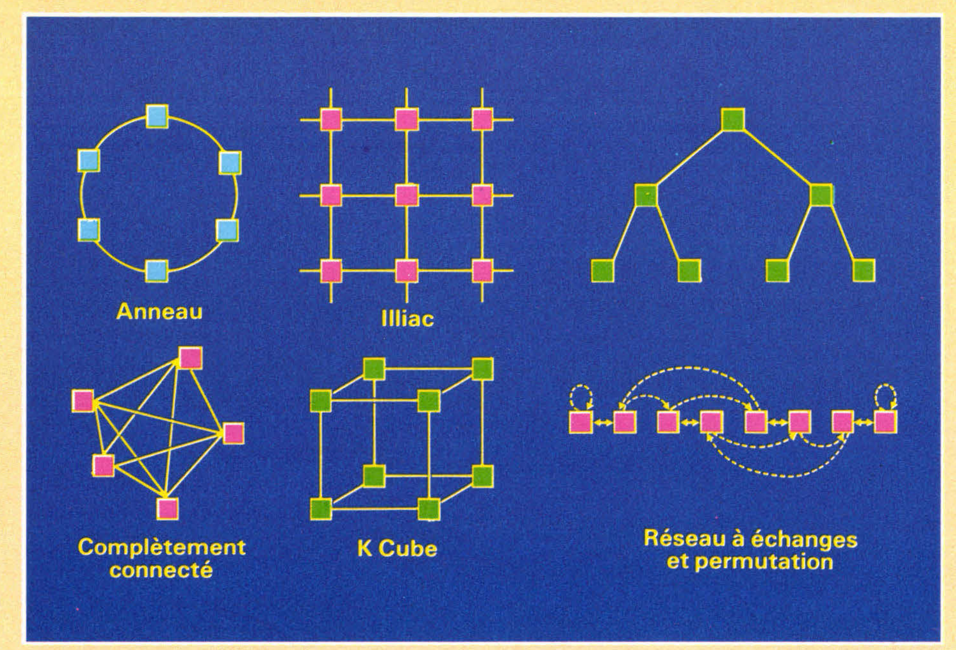


Fig. 7. – Différentes structures SIMD.

guillage pour chaque bus de mémoire. L'inconvénient de ce réseau est qu'il comporte un grand nombre d'aiguillage (le nombre de mémoires multiplié par le nombre de processeur). La complexité augmente bien plus vite que la taille de la structure (**fig. 5**).

Aujourd'hui, d'autres réseaux d'interconnexion ont été mis au point, tel le réseau Banyan. Son intérêt réside dans le fait que, pour relier n processeurs à n mémoires, il ne nécessite que n ⋆ log(n) aiguillages, soit beaucoup moins que le réseau Cross-Bar (**fig. 6**).

L'architecture MIMD (adoptée sur le projet français de super-ordinateur Marisis – cf. *Micro-Systèmes* n° 44, p. 84) pose des problèmes très ardus, en particulier pour la gestion du système, la distribution des tâches à chaque processeur et la chronologie des opérations. Une nouvelle solution, plus simple à mettre en œuvre, a donc été mise au point : la structure SIMD (Single Instruction, Multiple Data stream).

L'attrait de l'architecture SIMD réside dans le fait que tous les processeurs travaillent à réaliser la même instruction. Il est possible de se la représenter comme un réseau de processeurs reliés entre eux. Dans la structure MIMD, chaque ouvrier se déplaçait, allait chercher sa pièce, indépendamment des autres (dans la mesure où deux ouvriers ne veulent pas la même pièce au même moment). L'architecture SIMD, en revanche, est comparable à un atelier où chaque ouvrier a son établi, et n'en bouge pas. Il peut passer des pièces qu'il vient d'usiner à ses plus proches voisins, et éventuellement faire passer une pièce pour un autre. Ainsi, les ouvriers ne se déplacent plus, ne se bousculent plus. Tous travaillent pour le même but, et il est possible de réaliser plusieurs pièces simultanément. Evidemment, des liaisons sont nécessaires entre les processeurs, et l'idéal serait que chaque processeur soit connecté à tous les autres. Malheureusement, cela n'est pas réalisable pour des réseaux importants. Aussi, diverses solutions de compromis ont été mises au point (**fig. 7**).

De telles architectures ont une grande efficacité, mais sont souvent adaptées à des algorithmes spécifiques. Ainsi, la structure arborescente, qui comporte un minimum de connexions par processeur, est plus particulièrement adaptée aux opérations de tri, de multiplication de matrice, programmation dynamique...

Les voies du futur

Les architectures citées précédemment sont toutes dirigées par un module de commande. Tel un super-chef d'atelier, il vérifie la cadence du travail, la disponibilité des pièces, etc. Son travail est complexe, tout particulièrement dans le cas

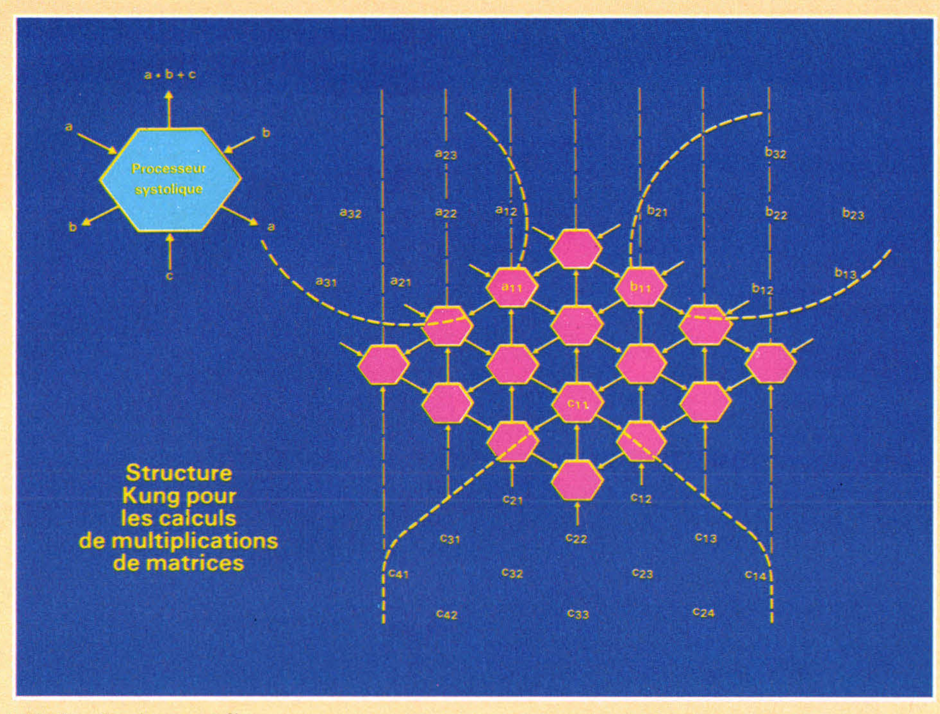


Fig. 9. – Le réseau systolique.

de la structure MIMD. De telles architectures sont dites à flot de commandes (Control flow, en anglais). L'étape suivante de l'évolution de notre atelier est... l'autogestion. Le travail du module de commande devenant trop complexe, il est alors décentralisé. Chaque processeur comporte une ou plusieurs entrées et une ou plusieurs sorties dans un réseau assez semblable au système SIMD. Il prend les données aux entrées, les transforme et les replace sur ses sorties. Pour contrôler ces flots de données, il existe deux solutions (**fig. 8**).

La première solution est de faire fonctionner tous les processeurs ensemble, comme les rameurs des galères qui suivent tous le battement du tambour. Le processeur prend les données à ses entrées, et les rend transformées au coup suivant. Ainsi, chaque processeur est sûr que les données dont il a besoin seront disponibles à chaque battement. Le système de la galère est très acceptable pour notre atelier, il permet un rendement très élevé, et les ouvriers ne sont que des travailleurs de silicium ! Il est possible de faire une autre analogie, avec les systoles du cœur qui se contractent périodiquement et contrôlent la circulation du sang. C'est d'ailleurs pour cette raison que cette architecture est dénommée « systolique ». Cette structure est l'une des plus efficaces, puisque, à chaque battement, chaque processeur effectue une opération. En contrepartie, elle est aussi la plus spécifique ; les réseaux systoliques sont adaptés très précisément aux algorithmes à traiter (**fig. 9**).

Une dernière solution, pleine d'avenir, consiste à contrôler les processeurs par... les données elles-mêmes. Chaque ouvrier, toujours installé au sein d'un réseau, attend que les ouvriers voisins lui donnent toutes les pièces dont il a besoin avant de commencer à travailler. Il donnera alors sa pièce transformée à un autre qui pourra ainsi l'améliorer à son tour. Une telle architecture est dite à flot de données (Data Flow). Sa structure est très semblable aux réseaux de Pétri utilisés en automatisme. Il n'y a plus d'adresse mémoire, puisque les données ne transitent que par des opérateurs. De plus, il n'y a plus de spécifications sur l'ordre dans lequel doivent s'exécuter les commandes. Le langage de programmation d'une structure à flot de données est alors un graphe dont les nœuds représentent les fonctions des processeurs, et les arcs, les chemins que parcourent les données d'un processeur à l'autre. Une telle structure présente des intérêts par son caractère totalement asynchrone (**fig. 10**).

Les architectures parallèles permettent de traiter plus vite un grand nombre de données. Les structures avec flux de données unique (SISD et MISD) peuvent accélérer le traitement, mais posent des problèmes lorsque les données arrivent en même temps, ou à intervalles très rapprochés. Ces problèmes de débit (Throughput, en anglais) ont conduit à étudier des structures à flux de données multiples (MIMD et SIMD). Cependant, dans le but d'optimiser les architectures, les modules de commandes destinés à synchroniser les traitements ont été supprimés. On obtient alors les réseaux systoliques et à plus de données. En général, les systèmes informatiques avancés mélangent toutes ces structures. Ainsi, les processeurs utilisés par les réseaux SIMD, systoliques ou à flux de données,

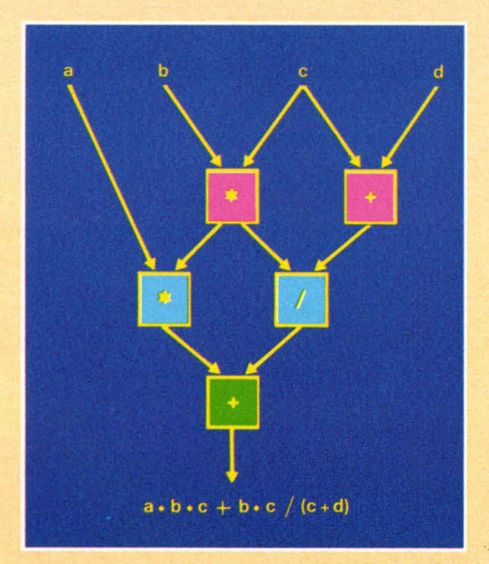


Fig. 10. – Graphe à flot de données.

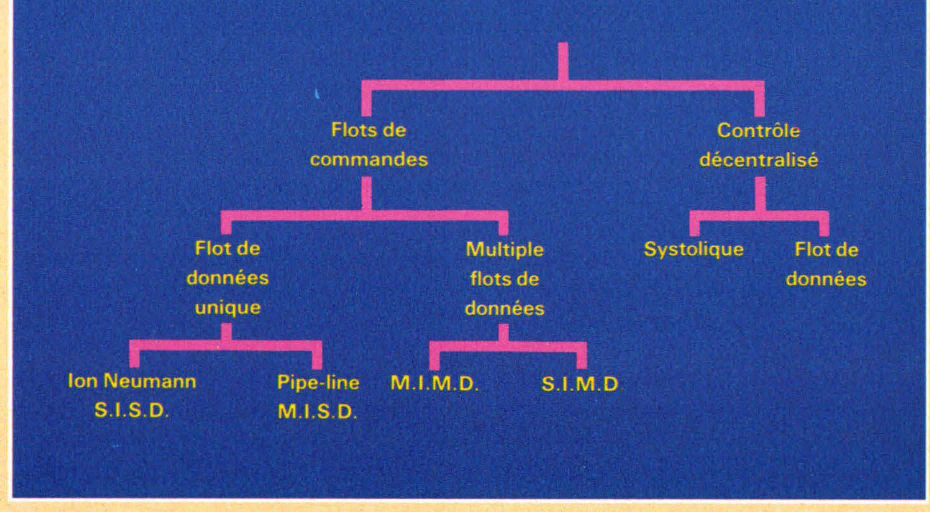


Fig. 11. – Organigramme des différentes architectures d'ordinateurs.

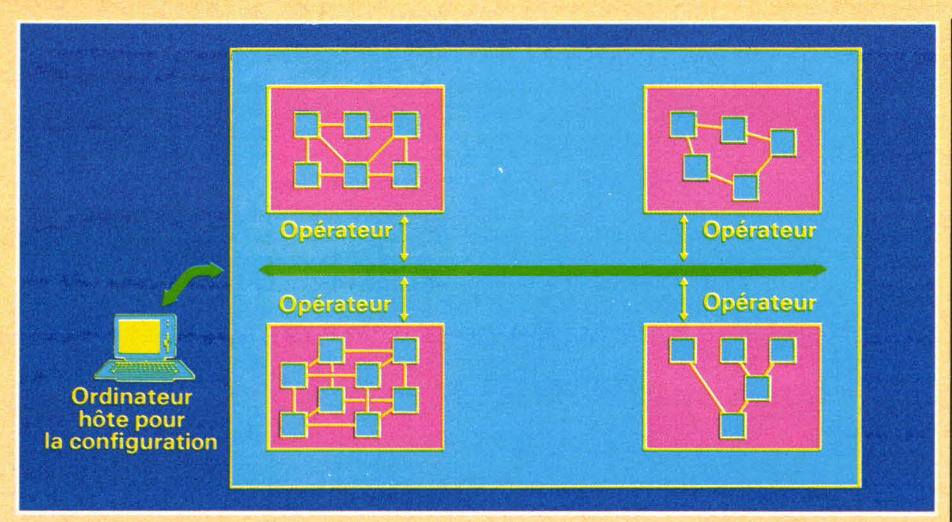


Fig. 12. – Superordinateur.

sont constitués de processeurs de type von Neumann ou parfois pipe-line, munis de leur propre mémoire, et des circuits de communication avec le réseau. Le réseau lui-même constitue un opérateur spécifique, relié avec d'autres opérateurs à travers un pipe-line ou une structure MIMD pour former un supercalculateur (**fig. 11**). Celui-ci doit être adapté aux besoins de l'application. C'est le rôle d'un système plus conventionnel appelé ordinateur hôte, dont la tâche est de configurer le supercalculateur (**fig. 12**).

Dans un système classique, le processeur va chercher une instruction dans un programme, exécute la commande, puis va chercher l'instruction suivante. Le supercalculateur, lui, va être configuré par l'ordinateur hôte, c'est-à-dire que les chemins vont être établis, et des instructions vont être attribuées à chaque processeur. Ce n'est qu'ensuite que le flot des données pourra déferler. Pour revenir à notre atelier, chaque ouvrier va d'abord prendre sa place, puis prendre son outil, et sera prêt à travailler sans relâche sur les pièces qu'il recevra et assemblera toujours de la même façon. S'il devient nécessaire de changer la production, on arrêtera l'atelier et un ingénieur (l'ordinateur hôte) viendra donner à chacun une nouvelle place et un nouvel outil.

Un des problèmes les plus complexes posés par les architectures parallèles réside dans la programmation (il faudrait dire : la configuration). Deux voies sont ouvertes : chercher le parallélisme intrinsèque de programmes classiques à l'aide de détecteurs de parallélisme ; ou écrire directement dans un langage parallèle. Le projet de norme ANSI pour le Fortran 198X prévoit des instructions de ce type.

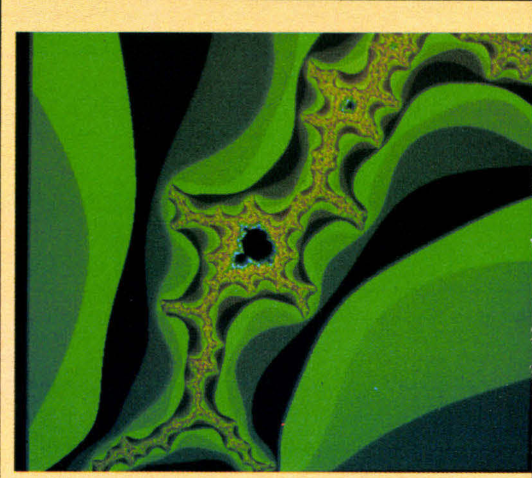
Notre atelier a bien changé depuis le petit artisan débordé du début, l'ordinateur entre dans la phase industrielle.

M. Cornu

BIBLIOGRAPHIE

Alpert D., Carberry D., Yamamura M., Chow Y. et Mak P., « 32 bit processor chip integrates major system functions », Electronics, July 14, 1983.
Argevala T. et Arvino, « Data flow systems », IEEE Computer, February 1982, pp. 10-13.
Demeure A., Braudel S. et Pasternak J. « Une organisation multiprocesseur de traitement du signal, l'Opossum », Revue technique Thomson-CSF, vol. 14, nº 1, mars 1982.
Doman A., « Paradox : a highly parallel dataflow computer and its dataflow language », North-Holland Publishing Company, *Microprocessing and Microprogramming* 7, 1981, p. 20-31.
De Drouas E., « Vectoriser sur le Cray I », EDF, Bulletin de la direction des études et recherches, série C, Mathématiques, Informatique, nº 2, 1981, p. 55-80.
Gostelow K.P. et Thomas R.E., « Performance of a simulated dataflow computer », IEEE Transaction on Computer, vol C29, nº 10, October 1980, p. 905-919.
Gottlieb A., Grishamn R., Kruskal C.P., Mc Auliffe, Rudolph L. et Snir M., « The NYU ultracomputer designing a MIMD shared memory parallel machine », April 1982, Technical report nº 40, Department of computer science, New York.
Intel Corporation, « DAPX 86/88, 186/188 User's Manual », March 1983.
Intel Corporation, « Intel Multibus Interfacing ».
Kung H.T. « Why systolic architectures ? », IEEE Computer, January 1982, p. 37-46.
Lenfant J., « Mémoires parallèles et réseaux d'interconnexion » Technique et Science Informatiques, vol. 1, nº 2, 1982.
Schindler M., « New architectures keep pace with throughput needs », Electronics Design, 1981, May 14, p. 97-106.
Siegel H.J., « A model of SIMD machines and a comparison of various interconnection networks », IEEE Transactions on Computers, vol. C28, nº 12, December 1979.
Snyder L., « Introduction to the configurable highly parallel computer », IEEE Computer, January 1982, p.47-56.
Willie Y.P. « A test strategy for packet switching networks », MIT, Laboratory for computer science, March 1982.
Wittie L.D., « Communication structures for large networks of microcomputers », IEEE Transaction on Computers, vol. C30 nº 4, April 1981.

[redacted]



L'idée du traitement en parallèle est venue de la constatation suivante : si l'on fait travailler simultanément n machines à la résolution d'un problème, on devrait obtenir la solution n fois plus vite, en théorie du moins. Cela à condition de pouvoir répartir le travail entre les différentes unités de traitement. Il est évident que cette possibilité dépend, d'une part, de la structure de la machine et, d'autre part, du problème à résoudre.
Rappelons que, dans un système conventionnel, suivant le principe de séquentialité énoncé par John von Neumann dans les années quarante, le problème est traduit dans une séquence d'instructions élémentaires. La machine lit une instruction, puis l'exécute, avant de passer à la suivante. En traitement parallèle, au contraire, plusieurs tâches peuvent être exécutées simultanément.

Le parallélisme : un gain de temps

Ainsi, pour calculer par exemple la fonction $F(i)=i-(i-1)$ pour i allant de 1 à 100, un ordinateur classique devra effectuer cent opérations, alors que si l'on dispose de 100 processeurs en parallèle, il suffit d'affecter une valeur de i à chaque processeur, et l'instruction pourra être exécutée en une seule opération. De même, lorsqu'il s'agit d'effectuer la somme $S = A + B$, les valeurs de A et B peuvent être calculées indépendamment par deux processeurs, et l'instruction sera exécutable dès que les résultats des calculs de A et B seront connus.

Nous avons vu (cf. article « Les architectures parallèles » dans ce numéro) que la notion de parallélisme peut être exploitée de différentes façons, qui sont essentiellement :
– l'exécution en pipe-line, où l'instruction

TRAITEMENT PARALLELE

Pour augmenter les performances des ordinateurs, les constructeurs ont eu l'idée d'assembler plusieurs processeurs capables de fonctionner simultanément, en parallèle. Aujourd'hui, ces architectures, qu'elles soient de type pipe-line, vectoriel ou hypercube, sont parfaitement maîtrisées. Cependant, leur utilisation n'est pas toujours optimale. Le rôle du logiciel sera donc d'exprimer le parallélisme inhérent aux applications et de permettre ainsi le contrôle de la concurrence entre processus, la communication et la synchronisation de ces processus. En plus des extensions des langages de programmation classiques, apparaissent de nouveaux langages et systèmes d'exploitation mieux adaptés au parallélisme. Enfin, le mariage du traitement parallèle et de l'intelligence artificielle devrait permettre d'approcher les performances du cerveau humain.

est décomposée en plusieurs étapes réalisées « à la chaîne » par autant de processeurs ;
– l'exécution vectorielle ou matricielle, où l'instruction porte sur plusieurs données, lesquelles sont affectées à différents processeurs qui leur appliquent simultanément le même traitement ;
– l'exécution indépendante, concurrente ou asynchrone, où chaque processeur accomplit une tâche déterminée sur des données, la synchronisation des tâches ne s'effectuant qu'à la fin des différents traitements.

Les machines parallèles permettent de concevoir des systèmes utilisant plusieurs processeurs spécialisés dans tel ou tel traitement, travaillant de façon autonome, mais pouvant échanger des informations avec les autres processeurs. Les liens entre les différents processeurs sont définis par l'architecture.

Les architectures parallèles ne datent pas d'hier. Dès avant la Seconde Guerre mondiale, les informaticiens avaient eu l'idée de placer plusieurs calculateurs en parallèle pour augmenter la vitesse de traitement. Ces systèmes, particulièrement étudiés depuis les années soixante-dix, ont donné lieu à différentes familles de « superordinateurs », tels Illiac IV, Cray 1, Cyber 205 de Control Data, Marisis (cf. *Micro-Systèmes* n° 44 page 84) et, plus récemment, des « hyperordinateurs » qui ont pour noms Hypercube, Connection Machine et autres Cosmic Cube, et qui répartissent les calculs au sein de réseaux dont les nœuds sont autant de petits ordinateurs travaillant en parallèle (1).

Matériellement, les architectures parallèles ne posent pas de problème important. La difficulté consiste à programmer ces machines afin de tirer le meilleur parti du parallélisme dans divers problèmes. Deux voies s'offrent : « paralléliser » les langages de programmation existants, c'est-à-dire leur apporter des modifications plus ou moins importantes – c'est ainsi que l'on trouve des Fortran, Pascal, C... « parallélisés » – ; ou bien créer de nouveaux langages parfaitement adaptés à certains types de machine – c'est le cas d'Occam pour les systèmes à base de Transputers. Certains langages, conçus pour des architectures classiques, conviennent cependant aussi bien au traitement parallèle, comme Ada.

L'univers n'est pas séquentiel

Une myriade de phénomènes se déroule simultanément dans l'univers et interagissent les uns avec les autres. Nous percevons un grand nombre d'événements par nos différents sens, et dans le même temps, nous pensons, nous agissons, nous parlons... Même en se limitant à un seul sens, la vision par exemple, c'est un processus parallèle qui se déroule d'abord dans notre œil qui, telle une matrice de cellules photosensibles (cônes et bâtonnets), capte un grand nombre d'informations lumineuses, les analyse toutes ensemble et en tire des conclusions. C'est ainsi que nous reconnaissons un visage familier, que nous lisons un mot sans détailler le contour de chaque lettre, que nous nous orientons dans l'espace.

Les processus d'écoulement et de turbulence, qui constituent une grande part des phénomènes naturels, sont également typiquement parallèles, chaque molécule ou particule suivant sa trajectoire, tout en subissant l'influence des autres.

Ce n'est donc pas par hasard si le parallélisme a été d'abord développé pour les applications de traitement d'image, ainsi qu'en météorologie, en aérospatiale et dans toutes les applications et simulations faisant intervenir la mécanique statistique.

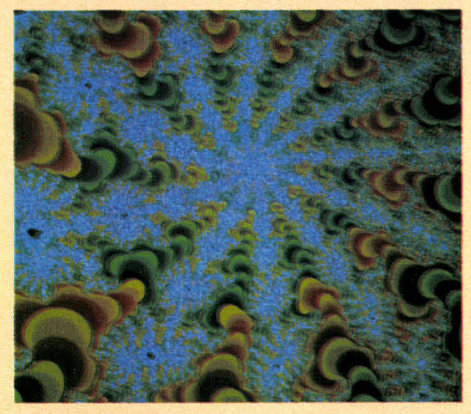
Par ailleurs, un grand nombre de problèmes impliquent des opérations sur des vecteurs ou sur des matrices ; c'est le cas des systèmes d'équations. Ceux-ci se prêtent donc tout naturellement au traitement parallèle. La plupart des problèmes font intervenir à la fois des calculs scalaires séquentiels, vectoriels et parallèles concurrents. En analyse numérique, notamment dans les problèmes de simulation, la part vectorielle représente 70 à 80 % du nombre de traitements, la part parallèle concurrente de 20 à 30 %, et la part scalaire généralement moins de 5 %. Cette dernière intervient surtout dans le contrôle des algorithmes.

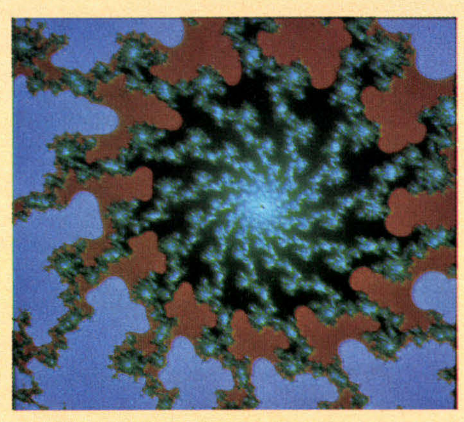
Le retard du logiciel

Si le phénomène de l'évolution du matériel est bien connu, celui du logiciel l'est beaucoup moins ; pour ce dernier, les temps de maturation sont bien plus importants. Ainsi, les architectures parallèles sont aujourd'hui relativement bien maîtrisées, mais les outils de programmation adaptés à ce parallélisme ne sont pas encore très développés. En fait, l'effort en ce sens n'a pas été très intense jusqu'à présent, et ce pour deux raisons.

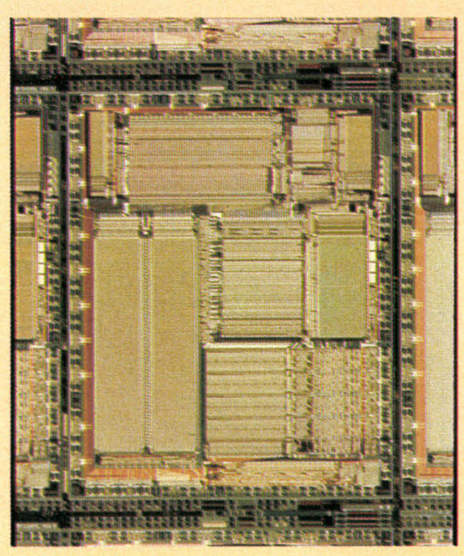
D'une part, depuis vingt-cinq ans, le nombre de circuits sur un composant est doublé tous les ans. Il suffit donc d'attendre quelques années pour atteindre plus de puissance, sans avoir à repenser l'architecture des systèmes. *« Cette tendance,* précise Jean-Paul Figer, P.-D.G. de Cap Sogeti Innovation, *va se poursuivre encore pendant dix ans, ce qui constitue un frein à l'intérêt des architectures parallèles. »*

D'autre part, le calcul de la puissance d'un ordinateur montre que l'on pourra, avec des architectures classiques (séquentielles), atteindre des valeurs de l'ordre du gigaflop (un milliard d'opérations à virgule flottante par seconde), compte tenu de la





Les fractales sont obtenues par un algorithme simple, mais nécessitant de nombreux calculs (typiquement de l'ordre de 100 millions d'opérations à virgule flottante). Hautement parallélisable, ce traitement d'image peut être distribué sur un réseau de Transputers. Il est ainsi possible de tracer des images fractales en quelques secondes, alors qu'il fallait plusieurs heures à des systèmes classiques. *(Photos Inmos.)*



Transputer IMS T800 : toutes les fonctions sont réunies sur la même puce. (Photos Inmos.)

vitesse maximale des électrons dans le silicium (3×10^7 m/s) et de la dimension d'une puce (quelques centimètres). Actuellement, les performances sont de l'ordre de 100 MFlops. Il est donc encore possible d'accroître la puissance d'un facteur 10. *« D'ici dix ans, on sera obligé de faire du parallélisme »*, prévoit J.-P. Figer.

La comparaison avec le cerveau humain, chère aux spécialistes de l'intelligence artificielle, met en évidence la différence de temps qu'il faut pour résoudre certains problèmes, tels que la reconnaissance de formes. Alors que la propagation d'un signal dans les neurones et les synapses du cerveau, qui se fait par des processus respectivement électrique et chimique, est extrêmement lente par rapport à la vitesse d'un signal électrique dans le silicium, le cerveau permet néanmoins à l'homme de reconnaître une forme en une fraction de seconde, alors qu'il faut quelques secondes, voire minutes, à un ordinateur. Or les neurobiologistes s'accordent généralement à dire que le cerveau fonctionne en parallèle : c'est en faisant traiter un signal par un très grand nombre de neurones simultanément que le cerveau parvient à des temps de traitement si brefs, quelle que soit la complexité du problème. Par conséquent, on devrait pouvoir parvenir à une vitesse de traitement arbitrairement élevée en mettant en œuvre le parallélisme.

Les grandes étapes du traitement parallèle

J.-P. Figer distingue quatre grandes étapes dans le traitement parallèle.

- Le parallélisme est réalisé à l'intérieur des gros calculateurs. Ceux-ci détectent les instructions indépendantes, qui peuvent être traitées simultanément. Ainsi, un processeur peut traiter un groupe de données, tandis qu'un autre va chercher les données correspondant à l'instruction suivante (pipe-line). Cette phase, correspondant aux supercalculateurs de type Cray ou Cyber, se fait à l'insu du programmeur. On dit que ce parallélisme est « transparent » pour l'utilisateur, lequel peut toujours utiliser plus ou moins les langages de programmation classiques (Fortran, Pascal, Cobol, C...).

Dans les architectures RISC (voir *Micro-Systèmes* n° 66, page 92), la même idée prévaut : le nombre d'instructions est réduit, ce qui facilite le traitement parallèle, une instruction classique étant décomposée en un certain nombre d'instructions de base pouvant être exécutées en pipe-line.

- La deuxième étape correspond aux multimicroprocesseurs. Il s'agit là de parallélisme « vrai », c'est-à-dire que chacun des microprocesseurs, mis en parallèle, va exécuter un programme différent et indépendant des autres. Les processeurs devront ensuite échanger des données et regrouper leurs résultats. C'est le cas du projet Cosmic Cube, réseau tridimensionnel constitué de 32, 64 ou 128 processeurs identiques, développé au Caltech (California Institute of Technology) et commercialisé par Intel sous le nom d'IPSC.

Il est généralement difficile de programmer de telles machines, sauf pour certains problèmes particuliers, tel le jeu d'échecs. Ainsi, le lauréat d'un championnat d'échecs pour ordinateurs comprenait 64 processeurs, dont chacun était affecté à une case de l'échiquier. Cette machine était capable d'évaluer 300 000 coups par seconde.

Les multimicros s'appliquent également au traitement du langage naturel : chacun des processeurs prend en charge un mot d'une phrase, le vérifie dans un dictionnaire et l'évalue, avant de communiquer avec les autres processeurs pour traiter la phrase entière.

Actuellement, les recherches se concentrent surtout sur cette deuxième phase. Elle fait d'ailleurs l'objet d'un projet Esprit (n° 302) portant sur l'« étude de performances de traitements parallèles de programmes fonctionnels » auquel participent, en France, Cap Sogeti et l'INRIA, et, en Grande-Bretagne, ICL et l'université de Stirling. Ce projet a pour but de réaliser des mesures sur les langages fonctionnels du type FP ou Lisp, et d'analyser le degré de parallélisme potentiel des programmes.

Ainsi, l'instruction *Z! := X? + Y?* indique évidemment que l'ordinateur doit effectuer l'addition des valeurs *X* et *Y*, la somme étant affectée à la variable *Z*, mais, en outre, les points d'interrogation indiquent que *X* et *Y* proviennent de calculs effectués par d'autres processeurs, tandis que le point d'exclamation signifie que la valeur *Z* doit être passée à un autre processeur.

- Par analogie avec la programmation classique, on pourrait assimiler la deuxième étape à l'assembleur, alors que la troisième, consistant à fabriquer des compilateurs qui découpent eux-mêmes le programme, équivaudrait à un langage évolué. Le système d'exploitation saura déterminer, lors de l'exécution d'une tâche, les actions qui relèvent de tel ou tel processeur, et dirigera ces traitements élémentaires qui pourront s'exécuter en parallèle.
- La quatrième phase, ainsi que la précédente, sont encore du domaine du futur. La dernière permet, par des techniques d'intelligence artificielle, de définir les problèmes humains, sans nécessiter aucune programmation. Elle équivaut au cerveau humain, ce dont nous sommes encore très éloignés, bien entendu.

Un programme national intitulé C^3 (prononcer « C cube »), « Coopération, Concurrence et Communication », lancé en 1983 avec le soutien de l'Agence de l'Informatique et du Centre national d'études des télécommunications (CNET) et dirigé par Jean-Pierre Verjus (IRISA, Rennes), est entièrement consacré à la compréhension du concept de parallélisme. Il regroupe une soixantaine d'équipes en France et

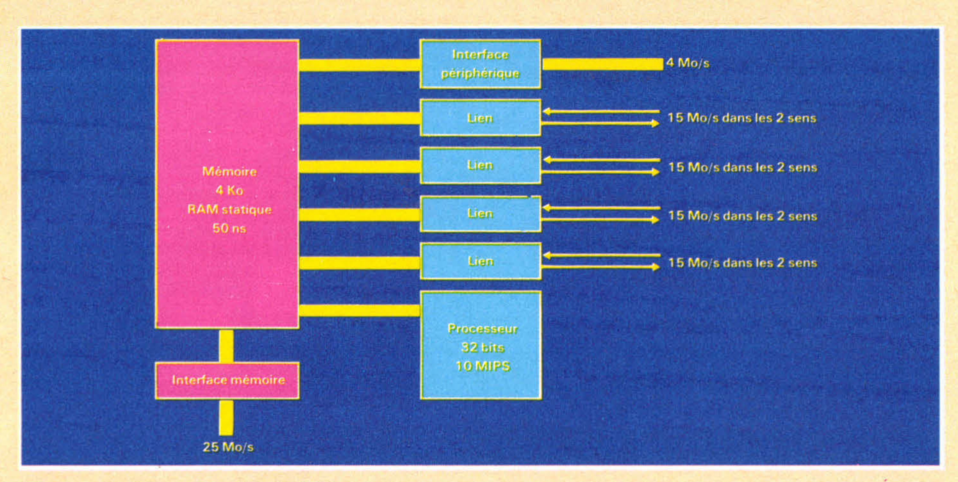


Fig. 1. – Le Transputer (ici IMS T424) est un composant programmable comprenant un processeur 32 bits pour le traitement, une mémoire locale, quatre liens permettant la communication avec quatre autres Transputers, ainsi qu'une interface mémoire et périphérique. (D'après doc. Inmos.)

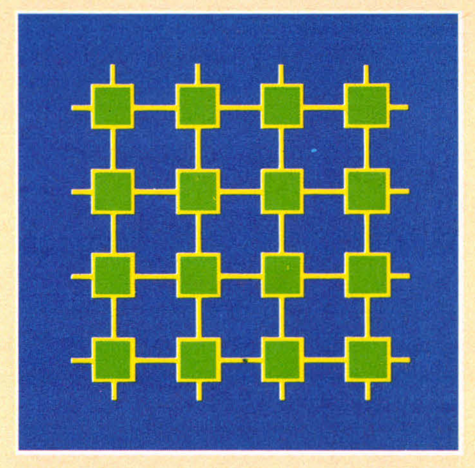


Fig. 2. – Un réseau de Transputers est facilement construit à l'aide d'une communication point à point. (D'après doc. Inmos.)

concerne environ 300 chercheurs en informatique.

« Comprendre le parallélisme et la répartition, maîtriser les machines et les systèmes de demain sont les deux objectifs du programme », précise J.-P. Verjus (2). C^3 est organisé en cinq pôles :
– Architectures parallèles,
– Réseaux et systèmes distribués,
– Algorithmique distribuée et parallèle,
– Langage,
– Sémantique et vérification.

« C'est dans le domaine des algorithmes distribués que le programme C^3 a eu sa première initiative, fin 1983, en créant le projet Atlas (C. Jard, CNET), ajoute J.-P. Verjus. *L'Atlas est un catalogue homogène d'algorithmes distribués validés. »* Un certain nombre de langages de programmation parallèle sont développés dans le cadre de ce programme. Ce sont les langages dits asynchrones, tels Ada, CSP, Estelle ; LC3 (IRISA) ; Occam (LGI, Grenoble).

Des langages pour le parallélisme

Dans l'approche du traitement parallèle, deux tendances peuvent être distiguées : la première, qui consiste à trouver des langages convenant à une structure matérielle donnée, ou à adapter des langages existants ; la seconde, où l'on conçoit d'abord un langage exprimant le parallélisme, les composants correspondants étant réalisés ensuite.

La première approche part généralement de langages évolués existant déjà, tels Fortran ou Pascal, conçus pour des machines séquentielles (suivant les principes de programmation énoncés par J. von Neumann), dont les instructions sont exécutées dans l'ordre où on les écrit. C'est ainsi qu'il existe des Fortran, Cobol, Lisp, Prolog, Pascal... « étendus ».

Il existe aussi des compilateurs spécialisés, qui permettent d'utiliser ces langages tels quels. Ceux-ci traduisent un programme source, écrit par exemple en Fortran traditionnel, dans un code objet exploitant au mieux les caractéristiques matérielles de la machine, permettant notamment le calcul vectoriel ou matriciel et le traitement pipe-line. C'est le cas du compilateur Fortran 77/VP conçu pour les supercalculateurs de la gamme VP de Fujitsu.

Cette méthode, qui permet de récupérer la bibliothèque de logiciels existants, conduit souvent à des performances médiocres par rapport à ce que l'on pourrait attendre des structures multiprocesseurs. Les raisons en sont diverses, et généralement liées au logiciel : soit la méthode de résolution (algorithme) n'est pas adaptée au traitement parallèle ; soit le langage de programmation ne permet pas d'exprimer le parallélisme à l'exécution.

De plus, en cherchant à « étendre » un langage classique à une machine parallèle déterminée, on le rend spécifique à la structure propre de chaque et incompatible avec les autres. C'est ce qui a eu lieu avec le « Fortran étendu » développé pour les superordinateurs Cray 1 et Cyber 205.

En outre, ces programmes capables de transformer, par exemple, des programmes Fortran classiques en parallèle, sont généralement très longs et nécessitent de fastidieux développements, tel Parafrase (université d'Illinois) ; ce dernier détecte les tâches indépendantes et les affecte à différents processeurs, puis il indique à quel moment ces tâches doivent être resynchronisées.

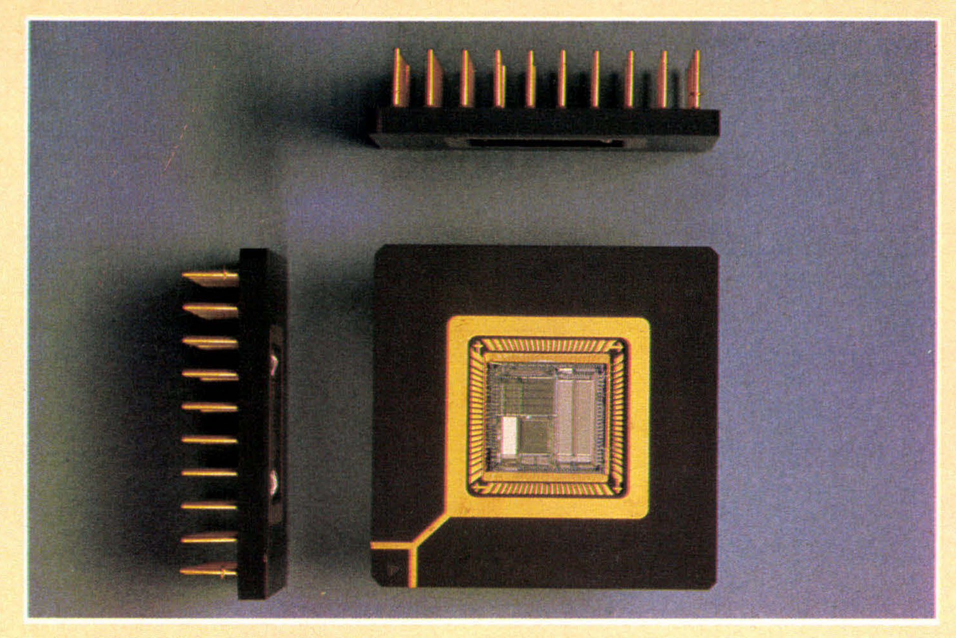
La seconde approche, en revanche, a toutes les chances d'exploiter au mieux le parallélisme, puisque, par définition, seuls les composants indispensables à la mise en œuvre du langage seront réalisés. C'est cette méthode qui a présidé à la conception du Transputer d'Inmos.

Nous avons vu que le « vrai » parallélisme, ou parallélisme concurrent, est mis en œuvre sur des structures multiprocesseurs, mais, alors que la plupart de ces structures résultent d'un arrangement de microprocesseurs classiques, le Transputer, au contraire, est conçu dès l'origine (1985) pour fonctionner en multiprocesseur. Ce terme, résultant de la contraction de « transistor » et « computer », est à l'hyperordinateur ce que le transistor est au circuit intégré. Au lieu d'être une porte logique, uniquement capable d'éxécuter une opération élémentaire, le Transputer exécute un « processus », unité de traitement d'un programme parallélisable. Chaque programme comprend des tâches constituées d'un ensemble de processus dont certains peuvent être parallèles (concurrents) et d'autres en série.

Le rasoir d'Ockham

Cette structure reflète exactement celle du langage Occam, dérivé du langage expérimental CSP (« Communicating Sequential Processes ») développé par C.A.R. Hoare à l'université d'Oxford. La « philosophie » de ce langage peut se résumer dans la fameuse devise : « Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem. » (« Il ne faut pas multiplier les entités au-delà de ce qui est nécessaire. »), énoncée par Guillaume d'Ockham (1270-1349) et connue sous l'expression de « rasoir d'Ockham ». Ce philosophe, qui étudia et enseigna également à Oxford, est aujourd'hui reconnu comme un précurseur de la méthode scientifique moderne. Le fameux rasoir, règle d'économie en logique, rejette tout ce qui n'est pas indispensable : les abstractions réalisées, les formes substantielles, et invoque un minimum d'hypothèses.

De la même façon, le langage Occam, qui tire son nom de celui du philosophe, est fondé sur un petit nombre de primitives de base, d'où son appellation de « pseudo-RISC », parmi lesquelles se trouve le traitement parallèle de tâches indépendantes et la communication entre ces tâches.



Transputer IMS T414. (Photo Inmos.)

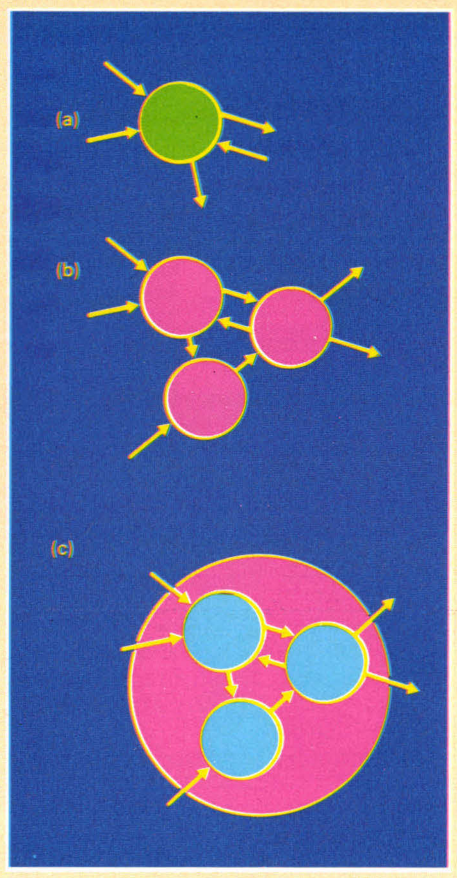


Fig. 3. – Un processus Occam est une boîte noire, avec des entrées et des sorties, qui peut traiter de l'information (a). Les processus peuvent être connectés entre eux par des canaux pour former des systèmes plus complexes (b). Une collection de processus est elle-même un processus pouvant comporter un parallélisme interne (c). (D'après doc. Inmos.)

Selon Traian Muntean, du laboratoire de génie informatique de l'IMAG (Grenoble), « *Occam remplit, pour la nouvelle génération de systèmes supportant un nombre élevé de processeurs organisés en* arrayprocessors *ou systèmes distribués, la même fonction que la logique booléenne dans la conception de systèmes basés sur les portes logiques* » (3).

Les entités de base du langage sont (4) :
– le processus, unité de traitement, qui permet d'exprimer des actions formées d'instructions, groupes d'instructions ou groupes de processus ;
– le canal, composant élémentaire de communication/synchronisation entre deux processus d'entrée et de sortie.

En effet, la communication, impliquée par le parallélisme concurrent ou asynchrone, est un élément essentiel du langage Occam, et elle est nettement distinguée du traitement.

Le Transputer, composant du traitement parallèle

Le Transputer (Inmos) a été entièrement conçu en utilisant le formalisme et le langage Occam. Celui-ci est fondé sur la notion de « constructeurs » qui jouent le même rôle pour un Transputer que les règles de la logique booléenne pour une porte logique.

Les éléments essentiels du Transputer (**fig. 1**) sont donc l'unité centrale microprogrammée, pour le traitement, et le processeur d'entrée/sortie, pour les communications. Chaque Transputer comprend quatre liens de communication bidirectionnels à haut débit, qui lui permettent de communiquer avec ses quatre voisins immédiats (**fig. 2**).

De plus, pour éviter le goulot d'étranglement que constitue généralement l'accès à une mémoire partagée, chaque Transputer dispose d'une mémoire locale. Ainsi, il intègre sur la même puce l'unité centrale, la mémoire et le processeur d'entrée/sortie. Les Transputers disposent aussi d'un circuit d'interface mémoire programmable, donc adaptable à n'importe quel type de mémoire statique ou dynamique. La gestion de rafraîchissement est intégrée à la puce.

Alors qu'avec les architectures parallèles classiques, tous les processeurs sont reliés à un bus commun sur lequel la circulation est limitée, les réseaux, comme ceux qui peuvent être réalisés avec des Transputers, ne sont pas limités en nombre de processeurs. 150 Transputers interconnectés peuvent ainsi traiter 1 200 Mips.

Un tel système, portant le nom de Supernode, formé de blocs de seize Transputers reliés entre eux en réseau programmable, fait actuellement l'objet d'un projet Esprit auquel participe, entre autres, l'IMAG (Grenoble).

Un réseau de Transputers est programmé en Occam, chaque Transputer exécutant un processus. Une connexion entre deux Transputers implémente un canal dans chaque direction (**fig. 3**).

Deux Transputers qui communiquent de façon asynchrone utilisent un protocole de rendez-vous : l'émetteur, prêt à envoyer son message, attend que le récepteur soit prêt à le recevoir ; le message est envoyé quand les deux sont prêts, et tous deux poursuivront leurs tâches indépendantes. Un processus intermédiaire se charge de ce protocole. Cela permet à deux processus, se déroulant en parallèle à des vitesses totalement indépendantes, de communiquer à l'aide d'un canal, dont l'un des processus contient l'entrée, l'autre la sortie. Chaque canal, unidirectionnel, est déclaré comme une variable.

« Ce qui nécessite une attention toute particulière, souligne T. Muntean, c'est la synchronisation des rencontres entre des variables qui ont des vitesses de déplacement différentes. Occam permet d'exprimer et de programmer également de telles contraintes de synchronisation sans faire appel à une manipulation explicite d'une variable temps. »

La notation utilisée dans les programmes écrits en Occam est la suivante :
!v représente l'envoi d'un message de valeur v par un processus,
?u représente la réception d'un message de valeur u par un processus.

La communication synchrone entre deux processus parallèle est réalisée si chaque événement de sortie *!v* est identifié à un événement d'entrée *?u* de l'autre. Elle est la seule manière par laquelle un processus peut en affecter un autre ; un processus

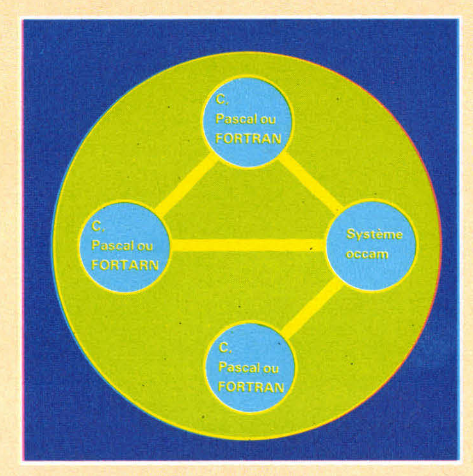


Fig. 4. – Un système à base de Transputers est également programmable dans les langages classiques... (Pascal, Fortran ou C), moyennant l'utilisation d'un « harnais » Occam. (D'après doc. Inmos.)

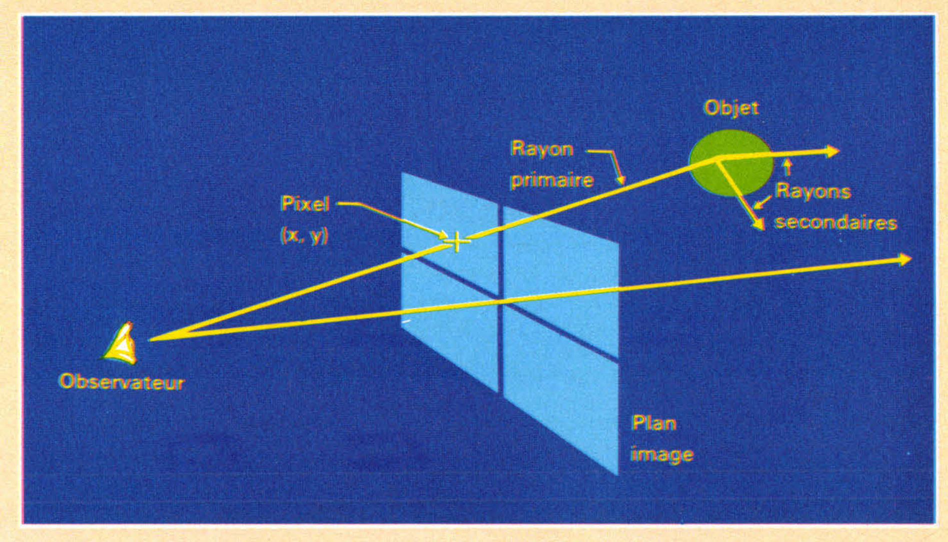


Fig. 5. – Principe du lancer de rayon. (D'après (9).)

ne peut pas accéder à une variable qu'un autre processus puisse modifier.

Quant à l'affectation, elle est notée, comme dans les langages classiques : *v:=e* signifiant que l'expression *e* est affectée à la variable *v*.

En Occam, toutes les variables sont locales à un processus. Pour les transmettre à un autre processus, il faut explicitement déclarer un canal.

Occam contient également d'autres opérateurs, conventionnels et communs avec les langages classiques, tels que WHILE, IF, etc.

Enfin, le langage comprend trois constructeurs : SEQ (séquentiel), PAR (parallèle) et ALT (alternatif). Ce sont des opérateurs qui permettent de créer de nouveaux processus à partir de processus déjà existants, et donc d'exprimer la structure hiérarchique et modulaire du système. L'opérateur PAR prend un certain nombre de processus comme arguments, et les traite concurremment, avec la possibilité de communication entre eux. Chaque processus parallèle déclare quelles variables globales il veut pouvoir modifier et quels canaux il veut allouer en entrée ou en sortie.

Un processus est généralement, comme c'est le cas de tout traitement parallèle, indéterministe, c'est-à-dire que plusieurs processeurs ou groupes de processeurs sont potentiellement en mesure de l'effectuer. Son implémentation nécessite donc des choix.

Lorsqu'un processus possède plusieurs canaux, l'opérateur ALT permet de choisir un et un seul des processus d'entrée et résout ainsi le non-déterminisme.

Un réseau de Transputers peut aussi être programmé dans un langage conventionnel (C, Pascal ou Fortran). Dans ce cas, il faut utiliser un « harnais » Occam, mais les performances sont alors évidemment inférieures à celles obtenues avec un programme en Occam **(fig. 4)**.

Toutes les structures de type hypercube ne sont pas nécessairement basées sur le Transputer. Ainsi, le CNET a un projet à partir du processeur 68000 de Motorola, muni de connexions qui permettent de le relier à six voisins dans l'espace tridimensionnel. Ce choix est justifié par le fait que le nombre de connexions n'est pas limité à quatre comme sur le Transputer, et que le 68000 dispose déjà d'une importante bibliothèque de programmes. L'inconvénient est qu'il est moins bien adapté à la communication que le Transputer.

Parallélisme et intelligence artificielle

Parmi les applications envisagées pour le traitement parallèle, un grand nombre sont plus ou moins en rapport avec l'intelligence artificielle. J.-P. Figer (Cap Sogeti) cite notamment la compréhension du langage naturel en temps réel. Le programme japonais de « cinquième génération », qui doit aboutir à une machine pour le traitement des connaissances et l'interface homme-machine en langage naturel, implique l'implémentation de techniques d'intelligence artificielle sur des architectures parallèles.

Les chercheurs s'intéressent donc particulièrement à la parallélisation des langages pour l'intelligence artificielle, tels Lisp et Prolog. Nous avons vu que le projet Esprit nº 302 concerne plus particulièrement Lisp.

Philippe Codognet (Laboratoire central de recherches de Thomson-CSF) rappelle que « c'est au début des années quatre-vingt que l'on a commencé à étudier les possibilités de parallélisme inhérentes à la programmation logique et qu'a été envisagé, en particulier au Japon avec le projet FGCS (Future Generation Computing Systems), l'utilisation de celle-ci comme langage de base de machines parallèles » (5).

En tant que langage non procédural, et du fait de la structure arborescente des programmes, Prolog se prête relativement facilement à la parallélisation. Les programmes Prolog comprennent des clauses, lesquelles renferment des littéraux. La résolution d'un programme Prolog, essentiellement non déterministe, consiste à « unifier » les variables des littéraux et à ramener le but à des sous-buts. En cas d'échec, le backtrack (retour en arrière) permet de trouver une autre solution en remontant la branche en échec, avant d'en emprunter une autre. En cas de succès, il faut également chercher les autres solutions.

Il existe déjà plusieurs langages de programmation logique parallèles, plus ou moins proche de Prolog ; citons en particulier Parlog (inspiré de CCS), Concurrent Prolog, GHC, P-Prolog, Delta Prolog (inspiré de CSP)...

L'équipe de Serge Bourgault, au Centre national d'études des télécommunications (CNET) de Lannion, étudie ce problème, ainsi que la réalisation d'une machine multiprocesseur de type hypercube, à base de microprocesseurs 68000 (Motorola), sur laquelle ce Prolog parallèle pourra fonctionner. Actuellement, des simulations sont effectuées sur IBM 3083 et Mac Plus.

Mouloud Kharoune (CNET Lannion) a recensé les différentes possibilités de parallélisation de Prolog (6) :

– On peut paralléliser l'unification, à condition qu'il n'y ait pas de variables partagées entre les termes à unifier ; le gain n'est pas négligeable, si l'on sait que l'unification représente 50 à 60 % du temps de résolution d'un programme Prolog.

– On peut exploiter en parallèle les branches de l'arbre représentant l'espace de recherche du programme. On distingue le parallélisme OU, qui revient à activer en parallèle toutes les clauses décrivant un

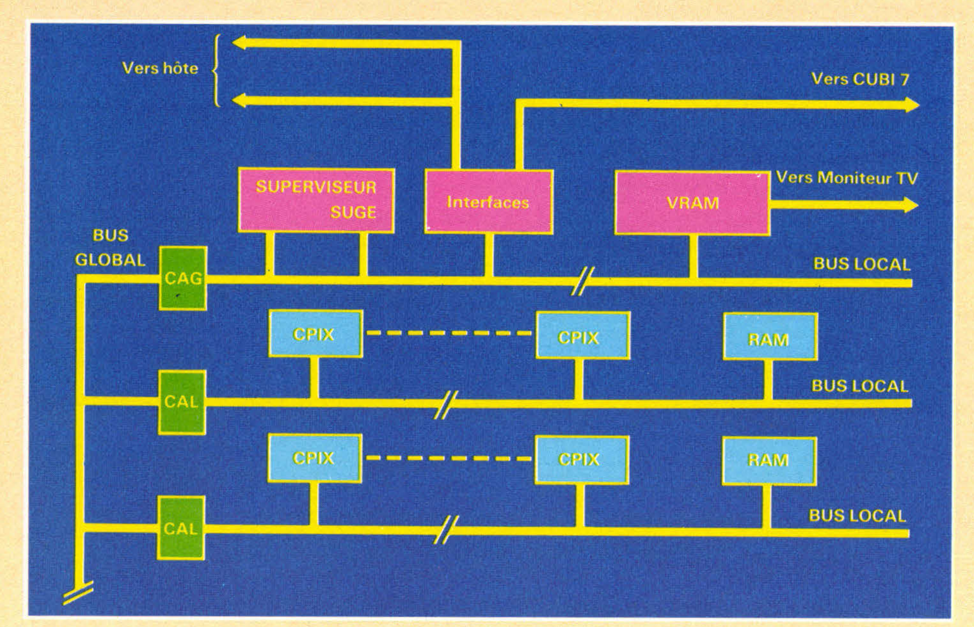


Fig. 6. – Le calculateur multiprocesseur Cristal-TPX est un système souple et modulaire, mettant en œuvre un parallélisme massif. Les processeurs élémentaires notés CPIX (calculateur de pixels), de la famille NS 32000, se partagent le calcul des pixels de l'image. Un processeur de contrôle noté SUGE (superviseur général) assure la distribution et la synchronisation des tâches. L'architecture MIMD s'articule autour d'un bus unique VME 32 bits hiérarchisé à deux niveaux.
La machine est dimensionnée pour supporter jusqu'à huit châssis VME de vingt emplacements. Le nombre maximal de calculateurs de pixels envisagé est 128. Des modules standard (mémoires ou interfaces) peuvent être insérés dans la structure.
Le superviseur général assure l'interfaçage avec le calculateur hôte : il reçoit les fichiers décrivant la scène à afficher et, par la suite, les fichiers indiquant les modifications à apporter à la scène de départ. Il effectue le prétraitement et la concaténation des transformations et des modifications. La structure de données résultante est diffusée aux calculateurs de pixels. Puis le superviseur délimite la zone d'écran dont les pixels sont réellement à calculer et distribue ces pixels entre les calculateurs de pixels disponibles. Dans une deuxième phase, l'image est lissée par suréchantillonnage. Ce processus illustre l'efficacité de la technique du lancer de rayon et la souplesse d'adaptation de la machine Cristal-CPX.
(D'après doc. CCETT.)

programme, et le parallélisme ET, qui consiste à résoudre en parallèle les littéraux d'une clause.

Le parallélisme ET pose un problème de synchronisation de processus ; celui-ci peut être résolu en faisant les jointures, mais cette méthode est parfois plus pénalisante que le traitement séquentiel. J.S. Conery (7) propose une autre solution consistant dans un « parallélisme ET restreint aux littéraux indépendants » ; mais cette indépendance ne peut généralement pas être décelée *a priori* et doit donc être détectée dynamiquement, ce qui suppose un test de détection à chaque étape et pour chaque processus ET (8).

– Le parallélisme pipe-line signifie une pré-recherche pour des solutions alternatives ; il évalue les littéraux en parallèle avec un passage de valeurs incomplètes.

– Enfin, le parallélisme de recherche consiste à distribuer les clauses sur plusieurs sites.

Cette dernière idée est celle qui préside au projet COALA (Calculateur Orienté Acteur pour la Logique et ses Applications), qui consiste à répartir toutes les clauses d'un programme Prolog sur différents processeurs. Le programme est « précompilé » en un graphe dont les nœuds sont les clauses du programme, les arcs étant considérés comme les éléments de base (acteurs). Chaque fois qu'il y a unification des arguments du littéral, les informations sont propagées sur les autres sites. Le réseau est ainsi installé statiquement, et certaines liaisons entre clauses sont coupées de manière dynamique. Les littéraux coupés du réseau ne seront pas résolus.

Le calcul parallèle d'images

Outre les applications en intelligence artificielle qui nécessitent de grandes capacités de traitement, l'un des principaux débouchés des machines parallèles est la synthèse d'image qui requiert d'énormes quantités de calculs, surtout lorsqu'elle doit se faire quasiment en temps réel comme dans le dessin animé par ordinateur.

Dans le traitement d'image, chaque élément d'image ou pixel peut être calculé indépendamment ; il est donc possible, en principe, d'affecter chaque pixel à un processeur.

Les images de très haute qualité, où sont représentés le relief, les ombres, lumières, reflets sur des matières de différentes natures (opaque, transparent, lisse, rugueux...) et formes (cube, sphère, cylindre, plan...), sont obtenues par une technique appelée « lancer de rayon » (en anglais *ray tracing*). Cette méthode, qui est à l'origine d'images parfaitement réalistes, voire surréalistes, consiste à tracer le trajet de chaque rayon lumineux allant des objets de la scène visualisée à l'œil de l'observateur en suivant les lois de l'optique géométrique (**fig. 5**). Elle procure un cadre très général dans lequel de nombreux problèmes peuvent être résolus, et notamment : l'assemblage de solides par des opérateurs booléens, les réflexions multiples, la transparence avec réfraction, les ombres portées avec pénombre, le flou du bougé, la profondeur de champ. En outre, la représentation des surfaces par lancer de rayon ne nécessite aucune approximation polygonale, et les fondements optiques de la méthode permettent d'exploiter des modèles photométriques très élaborés.

Les algorithmes de lancer de rayon sont parallélisables massivement car le calcul de chaque pixel de l'écran, projection de l'image de la scène, peut être considéré comme un processus indépendant. La méthode la plus classique pour paralléliser le lancer de rayon consiste à attribuer un arbre de rayons à chaque processeur, c'est-à-dire un pixel par processeur élémentaire.

Un architecture matérielle MIMD peut donc être mise en œuvre. C'est ce qui a été réalisé avec la machine multiprocesseur Cristal-TPX (où TPX signifie « Traitement Parallèle de Pixels ») développée par le Centre commun d'études de télédiffusion et télécommunications (CCETT) à Rennes (**fig. 6**).

Selon Pascal Leray, responsable du laboratoire PAS (Production Audiovisuelle par Synthèse d'image) du CCETT, « l'intégration de l'algorithme de lancer de rayon sur une telle architecture est très simple. Il n'y a en effet que deux niveaux de logiciels : un logiciel de préparation de la scène à calculer en fonction des divers paramètres habituels (angle de vue, éclairage...) et un logiciel de calcul de la scène projetée. Le premier est intégré dans le superviseur général. Seul le second niveau est parallélisé et intégré de façon exactement similaire dans chaque calculateur de pixel ».

Divers mécanismes permettent la mise en place de ce parallélisme : duplication des données, distribution des tâches, partage du bus. Pour permettre la mise en place aisée de l'application lancer de rayon, Cristal-TPX est équipé de moniteurs multitâches. Les fonctions fournies permettent au logiciel d'application d'effectuer les transferts d'information entre tâches, de protéger des ressources, de compter le temps, etc., et d'effectuer des transferts d'information entre calculateurs.

De nouveaux algorithmes de synthèse d'image permettent de répartir les données. Pour cela, l'espace tridimensionnel.



Image de synthèse « Fractals » calculée par la méthode du lancer de rayon. (Photo CCETT.)

qui contient la scène est partitionné en « boîtes » parallélépipédiques. Chacune de ces boîtes est décrite, fournissant ainsi une base de données qui est répartie entre les différents processeurs. Un processeur ne contient que les données intéressant une zone de l'espace, il est possible de détecter très rapidement quel objet est situé sur la trajectoire du rayon et dans quelle zone il y aura des calculs à faire. Le temps de calcul ne dépend alors plus de la complexité de la scène. Une autre machine en cours de développement au CCETT, Cristal-UTZ (UTZ : Unité de Traitement de Zones) permettra de mettre en œuvre ce type d'algorithme.

D'autres laboratoires étudient la parallélisation du lancer de rayon. A l'heure actuelle, on peut citer notamment le laboratoire PSTI-INRIA à Sophia Antipolis, ainsi que le laboratoire des signaux et systèmes (LASSY) à Nice (9). Ce dernier a conçu la machine multiprocesseur Opsila qui peut fonctionner dans deux modes différents adaptés au lancer de rayon : SIMD (Single Instruction Multiple Data) et SPMD (Single Programme Multiple Data).

Si la programmation parallèle n'en est encore qu'à ses balbutiements, de nombreuses études récentes, conférences et autres manifestations, sans compter les projets Esprit, Eureka, etc., témoignent d'une activité soutenue dans ce domaine. La programmation parallèle a, par exemple, fait l'objet d'un séminaire, les 5 et 6 mai 1987, organisé par Archipel S.A., une jeune société spécialisée dans le domaine des architectures informatiques parallèles. Plus récemment, un certain nombre de conférences du colloque scientifique MARI 87 (Machines et réseaux intelligents), organisé par le CESTA du 18 au 22 mai 1987, ont concerné le parallélisme appliqué aussi bien au traitement d'images qu'à l'intelligence artificielle.

Les architectures parallèles vont ainsi permettre d'accroître encore non seulement les performances des calculateurs, mais également des machines dédiées au traitement symbolique, et aussi de concevoir des systèmes hybrides, mêlant intimement traitements numériques et symboliques.

Claire Rémy

BIBLIOGRAPHIE

(1) « Les hyper-ordinateurs », par Patrice Quinton, *La Recherche*, n° 167, p. 740, juin 1985.
(2) « La recherche publique française sur le parallélisme et la répartition : le programme C³ », par Jean-Pierre Verjus, *Technique et Science Informatiques*, vol. 6, n° 2, AFCET-Bordas 1987.
(3) Séminaire de programmation parallèle, Archipel, Annecy, 5-6 mai 1987.
(4) « The laws of Occam programming », par A.W. Roscoe et C.A.R. Hoare, Oxford, 1986.
(5) « Programmation logique parallèle 87 », par Philippe Codognet, Séminaire Programmation en logique, CNET, Trégastel, 19-21 mai 1987.
(6) « Que demande-t-on aux multiprocesseurs pour éxécuter Prolog ? », par Mouloud Kharoune, *Bigre+Globule*, n° 50, septembre 1986.
(7) « Parallel interpretation of logic programs », par J.S. Conery et D.F. Kibler, ACM Proc. Conf. on functional programming language and computer architecture, p. 163-170, octobre 1981.
(8) « Restricted AND-Parallelism », par D. Degrott, Internal conference on fifth generation computer systems, p. 471-478, novembre 1984.
(9) « Parallélisation du lancer de rayons », par M.C. Forgue, G. Giraudon, F. Boeri et M. Auguin, MARI 87, 18-22 mai 1987.

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

LOGICIELS UTILITAIRES	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
OPTIMIZER, Softlogic, VA	980	**680**
CAROUSEL, Softlogic, VA	990	**680**
SQZ, Turner Hall, VA	990	**710**
DS BACKUP +, Design Software, VA	ND	**745**
FASTBACK, Fifth Generation, VA	1 500	**950**
ABOVE DISK, Teleware, VA	ND	**940**
SIDEWAYS, Funk Software, VA	980	**645**
OUTILS NORTON 4.0, Peter Norton, VA	1 200	**790**
OUTILS NORTON ADVANCED, Peter Norton, VA	1 650	**1 250**
NORTON COMMANDER, Peter Norton, VA	880	**790**
PRINT Q, Software Direction, VA	ND	**890**
LIGHTNING, PCSG, VA	ND	**835**
MAGIC MIRROR, Softlogic, VA	980	**780**
TURBO C, Borland, VA	1 295	**890**
CARBON COPY PLUS, Meridian Technology, VA	1 890	**1 340**
LOGICIELS PROFESSIONNELS SOUS MS/DOS		
LOTUS 1-2-3, V2.01, Lotus Development, VF	4 100	**2 980**
SYMPHONIE 1.2, Lotus Development, VF	5 700	**4 150**
WORD III, Microsoft, VF	4 490	**3 250**
BASIC COMPILER, Microsoft, VA	3 990	**2 595**
C COMPILER, Microsoft, VA	4 490	**2 920**
PASCAL NORTON GUIDES, P. Norton, VA	ND	**880**
D BASE III PLUS, Ashon TATE, VF	7 950	**5 480**
D BASE PROGRAMMERS UTILITIES, Ashon Tate, VA	ND	**890**
QUICK CODE III, Fox et Greller, VA	2 630	**1 710**
FRAMEWORK II, Ashon Tate, VF	7 950	**5 550**
FRAMEWORK II developper's toolkit, Ashon Tate, VA	ND	**1 190**
Q & R, Symantec, VA	4 950	**3 190**
SUPERPROJECT PLUS, Talor, VF	6 900	**5 180**
AUTOSKETCH, Autodesk, VA	ND	**780**
AUTOCAD V2.5, Autodesk, VF	25 600	**20 480**
AUTOCAD V2.5, Autodesk, VA	ND	**16 640**
ORDICOMPTA V7.0, Winner Software,	5 000	**3 950**
PAGEMAKER, Aldus, VA	6 950	**5 250**
BOEING GRAPH, Boeing, VA	ND	**2 800**
CARTES DISQUES DURS ET DISQUES DURS		
HARD CARD 20 Mo, Tandon	3 995	**3 190**
DRIVE PLUS 21 Mo, CMS	4 950	**3 960**
DRIVE PLUS 40 Mo, CMS	7 850	**4 990**
HARD CARD PLUS 20 Mo, Plus Development	8 950	**6 650**
HARD CARD PLUS 40 Mo, Plus Development	10 950	**8 450**
DISQUE DUR 80 Mo, 28 ms, Seagate	14 100	**9 850**
CARTES MODEMS		
KXTEL et logiciels, Kortex	1 750	**1 575**
KORTEX 1200/2400 + KXCOM 2, Kortex	4 990	**4 180**
MISSOURI et logiciels, PNB	3 500	**2 800**
NIAGARA et logiciels, PNB	4 950	**3 820**

CARTES GRAPHIQUES	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
EGA 4 modes, 256 K, 640 x 350, Boca Research	2 450	**1 750**
HERCULES GRAPHIQUE PLUS, Hercules	2 490	**1 990**
EGA WONDER, 256 K, ATI	3 500	**2 550**
VEGA EGA DELUXE, 256K, 640x480, Autosync, Video 7	3 690	**2 750**
GENOA SUPER EGA, PGA, 640 x 480	4 800	**2 950**
CARTES MÉMOIRES MULTIFONCTIONS		
ABOVE 286 XT/AT, 512 Ko ext. à 2 Mo, Intel	6 500	**3 890**
ABOVE 286 PS/2, 512 Ko ext. à 2 Mo, Intel	ND	**4 340**
CONQUEST PC/XT, 0 Ko ext. à 2 Mo, EMS, Orchid	3 950	**2 940**
BOCARAM XT, Ext. et EMS, 1 Mo ext. à 2 Mo, Boca R.	3 450	**2 520**
BOCARAM AT, Ext. et EMS, 1 Mo ext. à 2 Mo, Boca R.	3 950	**2 840**
CARTES TURBO		
HOT SHOT 286, 10 Mhz, échelle Norton 10.3, AST	4 850	**3 980**
JET 386, échelle Norton 18, Orchid	12 900	**8 650**
INBOARD 386, échelle Norton 18, Intel	18 350	**12 850**
MONITEURS		
NEC Multisync, CGA, EGA, PGA	7 950	**5 450**
PRINCETON HX12E, 22Khz, 64 couleurs, 640x350, EGA	5 910	**4 450**
PRINCETON 12", 16 couleurs	4 800	**3 850**
IMPRIMANTES		
NEC P660	6 250	**4 990**
NEC P760	8 150	**6 520**
EPSON FX 800	4 990	**3 990**
HP LASER JET SERIE 2	27 950	**22 360**
HP QUIET JET PLUS 80 col.	5 232	**4 190**
CARTES DE COMMUNICATION		
IRMA, DCA	12 500	**7 600**
SMART ALEC, DCA	9 490	**5 790**
DIVERS		
SOURIS SUMMAMOUSE, Summagraphics	1 350	**990**
TABLE A DIGITALISER, 20 x 30, Summagraphics	5 950	**4 150**
80 287 - 8 Mhz, Intel	3 850	**2 780**
80 287 - 10 Mhz, Intel	4 600	**3 350**

SÉLECTION SPÉCIALE

OPTIMIZER

Accélère vos traitements en réorganisant l'ensemble de vos fichiers fragmentés sur disque. **680 F**

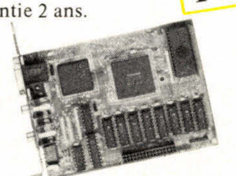
BOEING GRAPH

vous permet de créer tout type de graphiques en 3 dimensions, couleurs, à partir de fichiers D BASE, LOTUS. **2 800 F**

CARTE EGA, 4 MODES

- 256 Ko, 640 x 350.
- EGA, CGA, MDA, Hercules.
- Fabriquée aux USA par BOCA RESEARCH.
- Garantie 2 ans.

1 750 F



CARTES DISQUE DUR

- **HARD CARD 21 Mo,** TANDON. **3 190 F**
- **DRIVE PLUS 40 Mo, CMS.** 1,5 slot, formatée en 2 x 20 Mo made in USA, garantie 1 an. **4990F**



PROFITEZ DES AVANTAGES QUE VOUS OFFRE TECHNO DIRECT :

Des produits nés de la dernière technologie et sélectionnés dès leur sortie effective sur les marchés internationaux par un réseau mondial d'achat. Pour chaque article, une garantie (de 6 mois à 5 ans) du constructeur et l'efficacité de notre service après-vente. Une livraison ultra-rapide, la plupart de nos produits pouvant être expédiés dans les 48 heures suivant la réception de votre commande. Une garantie inconditionnelle "satisfait ou remboursé". Et enfin des prix vraiment très intéressants qui vous feront réaliser des économies importantes.

POUR COMMANDER APPELEZ LE **(1) 42 88 73 77**



Tous les produits cités sont les marques déposées de leurs producteurs

Merci de m'envoyer une documentation complète sur tous vos produits

Nom ______________ Tél. ______________

Fonction ______________ Société ______________

____

Adresse ______________

Code Postal ______________ Ville ______________

Renvoyer ce coupon à TECHNO-DIRECT, 63, rue de Passy, 75016 Paris

MS 09/87

SERVICE-LECTEURS N° 284

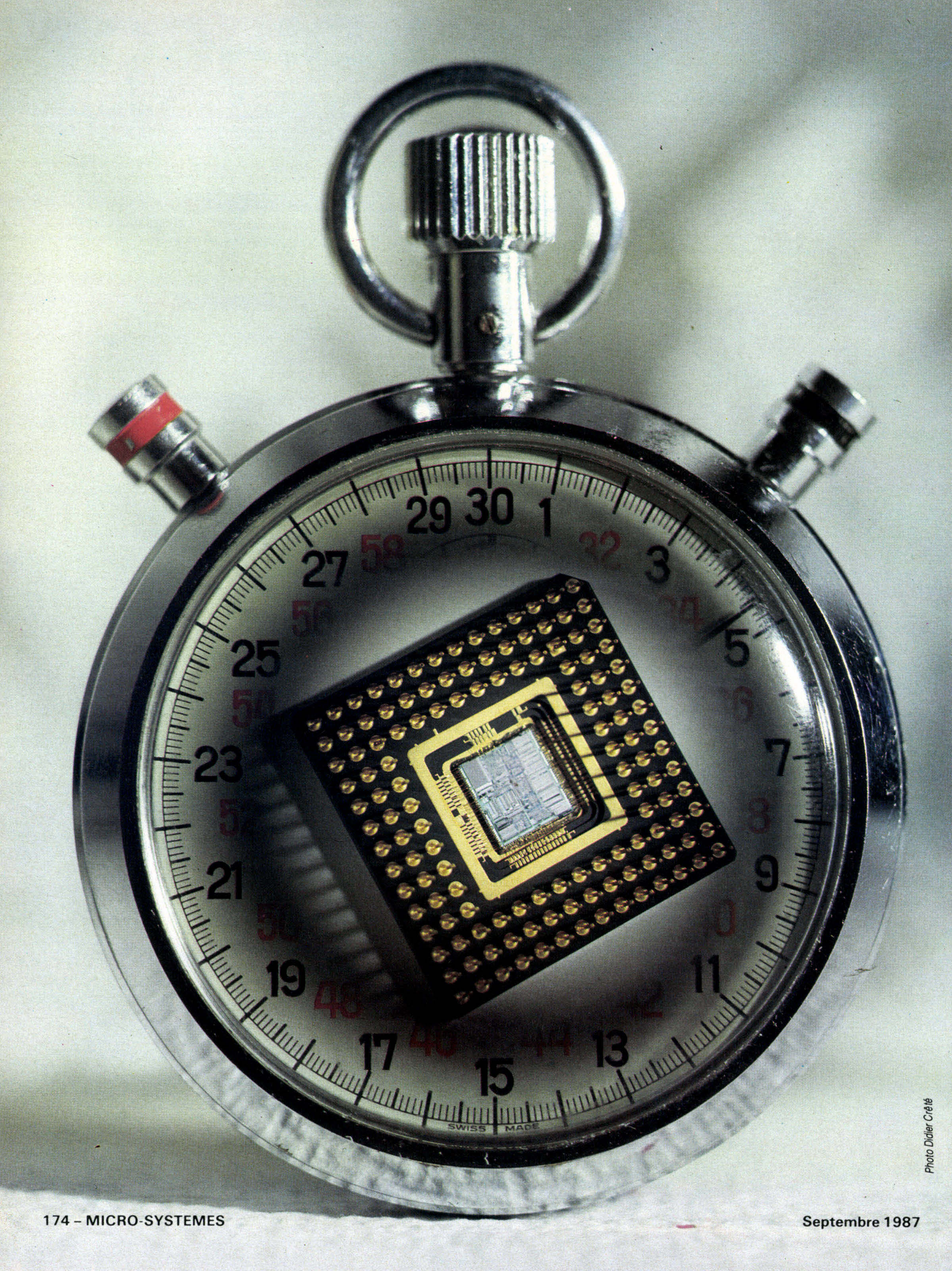


Photo Didier Crété

LE MICROPROCESSEUR 80386 D'INTEL (3)

A l'examen des possibilités du microprocesseur 80386, nous constatons qu'il peut faire bien plus que ce que proposent la plupart des machines du marché qui en sont équipées aujourd'hui, c'est-à-dire se comporter autrement qu'un 8086 ou un 80286 plus rapide. Le principal argument mis en avant lors de la présentation de ce processeur a été son aptitude à exécuter au sein d'une même machine des systèmes d'exploitation différents. Nous verrons, dans cette étude, que le 386 est architecturé pour l'assurer, mais que la mise en œuvre de telles fonctionnalités exige une parfaite connaissance du produit.

L'exécution de plusieurs programmes simultanément impose des structures de données particulières, qui décrivent ces programmes comme étant des tâches que le processeur active tour à tour. C'est ce genre de fonction que nous commencerons à examiner.

Gestion multitâche

De façon à assurer une gestion efficace des tâches en cours dans un système et d'y assurer toutes les protections nécessaires, le 386 se réfère aux différentes tâches par l'intermédiaire de structures de données et de registres particuliers tels :
– Segment d'état d'une tâche (TSS : Task State Segment) ;
– Descripteur de TSS situé en GDT ;
– Registre pointeur de TSS (TR : Task Register) ;
– Descripteur de porte d'une tâche.

Grâce à ces quatre éléments, le 386 peut commuter rapidement d'une tâche à l'autre en sauvegardant l'intégralité de l'état de celle-ci pour pouvoir la restaurer lorsque son activité pourra reprendre.

De plus, la commutation peut s'opérer également sur des zones de données relatives à la tâche en cours, car la LDT correspondante (table des descripteurs de segments locaux) est, elle aussi, commutée.

Les segments d'état de tâches

Pour chaque tâche, sera défini un segment d'état (**fig. 1**) qui va comporter les informations suivantes :
– le contenu de l'ensemble des registres du processeur ;
– le sélecteur de LDT ;
– le contenu du registre de contrôle CR3 qui contient l'adresse de base des répertoires de page (si pagination il y a) ;
– les quatre pointeurs de pile relatifs à chaque niveau de privilège (voir *MS* n° 77) ;
– le bit map de permissivités d'accès aux portes d'E/S ;
– un bit T qui déclenchera une exception 1 à chaque commutation (s'il est positionné) ;
– un pointeur de chaînage qui effectue le lien vers la tâche appelante.

Ce segment nommé TSS est suffisant *à priori* pour définir l'état de fonctionnement d'une tâche.

Les descripteurs de TSS

Ces TSS sont pointés par des descripteurs qui ressemblent d'ailleurs aux descripteurs de segments au champ de type près. Une remarque cependant concernant l'activation de tâches : le bit B (**fig. 2**) sert à indiquer que la tâche sur laquelle on désire commuter est occupée (Busy). Ceci est nécessaire car les tâches ne sont pas réentrantes et une commutation pourrait provoquer la perte des paramètres de l'utilisateur précédent.

Les champs DPL, P et G ont les mêmes fonctions que pour un descripteur de segment (voir *MS* n° 77). Le champ LIMITE devra être supérieur ou égal à 103, sinon cela signifierait que le TSS concerné est incomplet. Le 386 vérifie ce dernier paramètre et déclenche une exception lors d'une tentative de commutation vers une tâche dont le TSS a une taille inférieure à cette valeur. Par ailleurs, la lecture ou l'écriture dans un TSS ne peut se faire que s'il est également pointé par un descripteur de segment de données.

Le registre pointeur de TSS

Comme les registres de segment, le registre TR ne représente qu'un index sur la GDT dans laquelle il va pointer un descripteur de TSS. Il possède par conséquent une partie visible et une partie non visible. Cette dernière est chargée à partir de la GDT de la même façon que pour tout autre registre de segment. La lecture ou la modification de ce registre s'obtient par les instructions STR ou LTR et, pour des raisons de protection, LTR n'est exécutable qu'au niveau de privilège 0.

Descripteur de porte d'une tâche

Les portes (Gates) constituent des points d'entrée sur une procédure. De la même façon, on peut définir des points d'entrée sur une tâche. Ce sera l'un des moyens de commuter d'une tâche à l'autre, et on pourra disposer ces portes soit au sein d'une LDT soit au sein de l'IDT. Cette dernière possibilité permettra l'activation d'une tâche par le biais d'une interruption. La **figure 3** illustre les deux possibilités de commutation.

La commutation de tâches

Examinons enfin comment le 386 opère à l'activation des tâches dont il assure la coexistence en mémoire centrale. Les programmeurs seront particulièrement attentifs à la composition du flot d'instructions d'une tâche de façon à ce qu'elle puisse être interrompue à tout moment ou activée sans problème par une autre tâche.

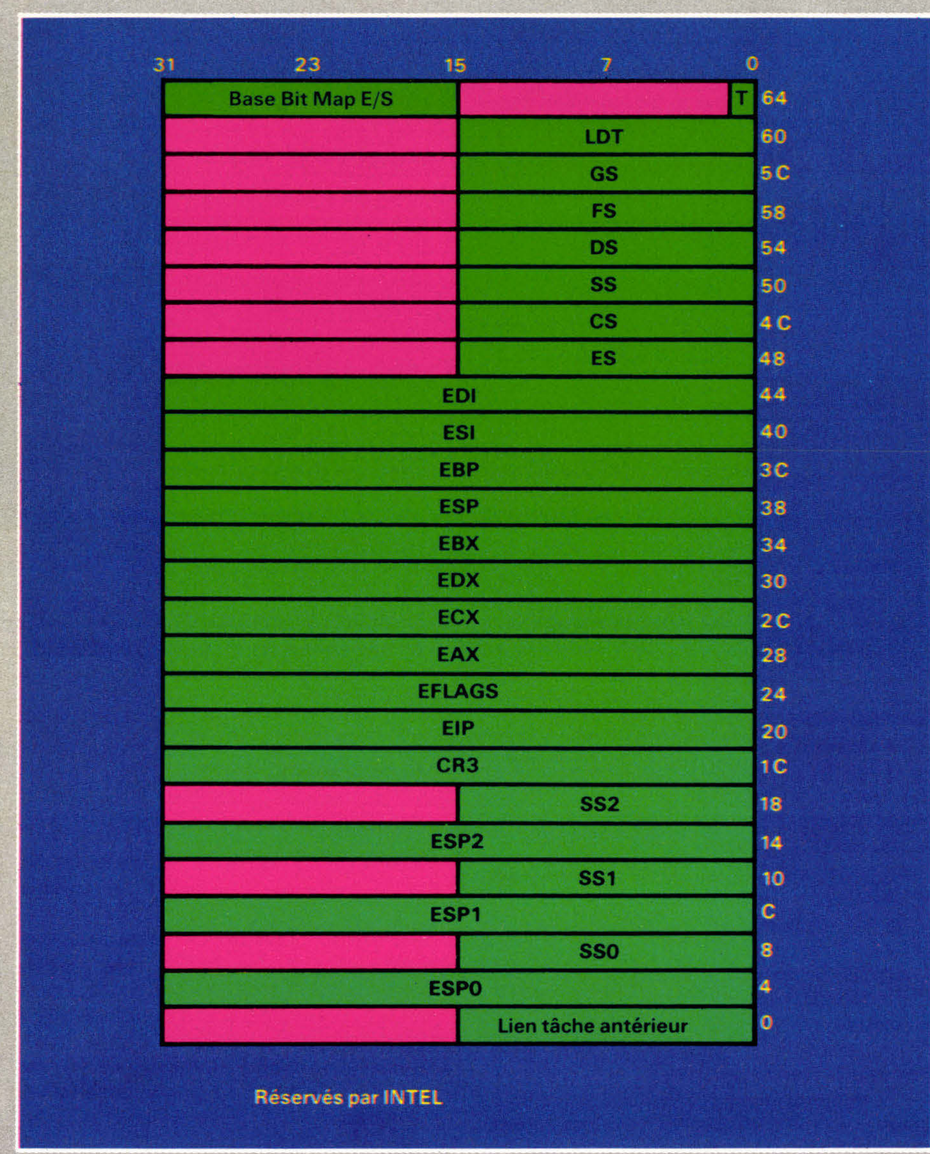


Fig. 1. – Segment d'état d'une tâche (TSS).

Quatre opérations distinctes peuvent provoquer une commutation de tâche :

– la tâche courante exécute un JMP ou un CALL vers un descripteur de TSS ;

– la tâche courante exécute un JMP ou un CALL vers une porte de tâche ;

– une interruption ou une exception dont le vecteur en IDT est un descripteur de porte d'une tâche ;

– la tâche courante exécute un IRET avec l'indicateur NT positionné.

Notons que cette dernière opération réactive la tâche appelante grâce au champ « Lien sur tâche antérieure » (back link) du TSS et ne sera utilisée que pour des tâches activées occasionnellement.

Au vu de cette énumération, on peut remarquer que la commutation des tâches dans un système peut être la fonction d'une tâche particulière, qui, par une série de JMP ou CALL ou encore par interruptions logicielles, partagerait le temps processeur entre chacune des tâches à activer. Des interruptions matérielles peuvent aussi provoquer ce partage de temps.

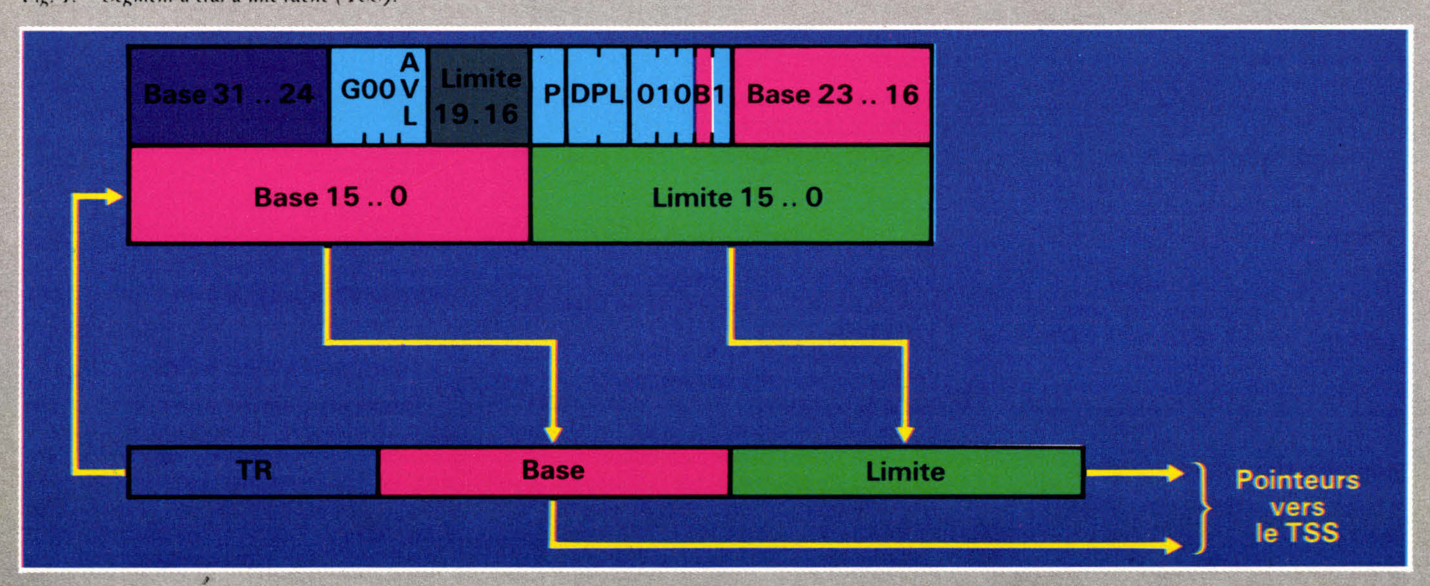
Chronologie d'une commutation de tâche

Pour qu'une commutation ait lieu dans de bonnes conditions, un ensemble de critères doivent être vérifiés et leur validité activera ou non la tâche appelée. Une commutation provoque la série d'événements suivants :

1° Test des niveaux de privilège des tâches appelante et appelée (comparaison de CPL et RPL de l'appelante avec DPL du TSS de l'appelée).

2° Test de présence en mémoire physique du TSS de l'appelée et test de sa profondeur (>103).

Jusqu'à ce point, toute erreur peut être rattrapée car le test est réalisé alors que le 386 exécute encore la tâche appelante ; leur correction éventuelle peut donc se



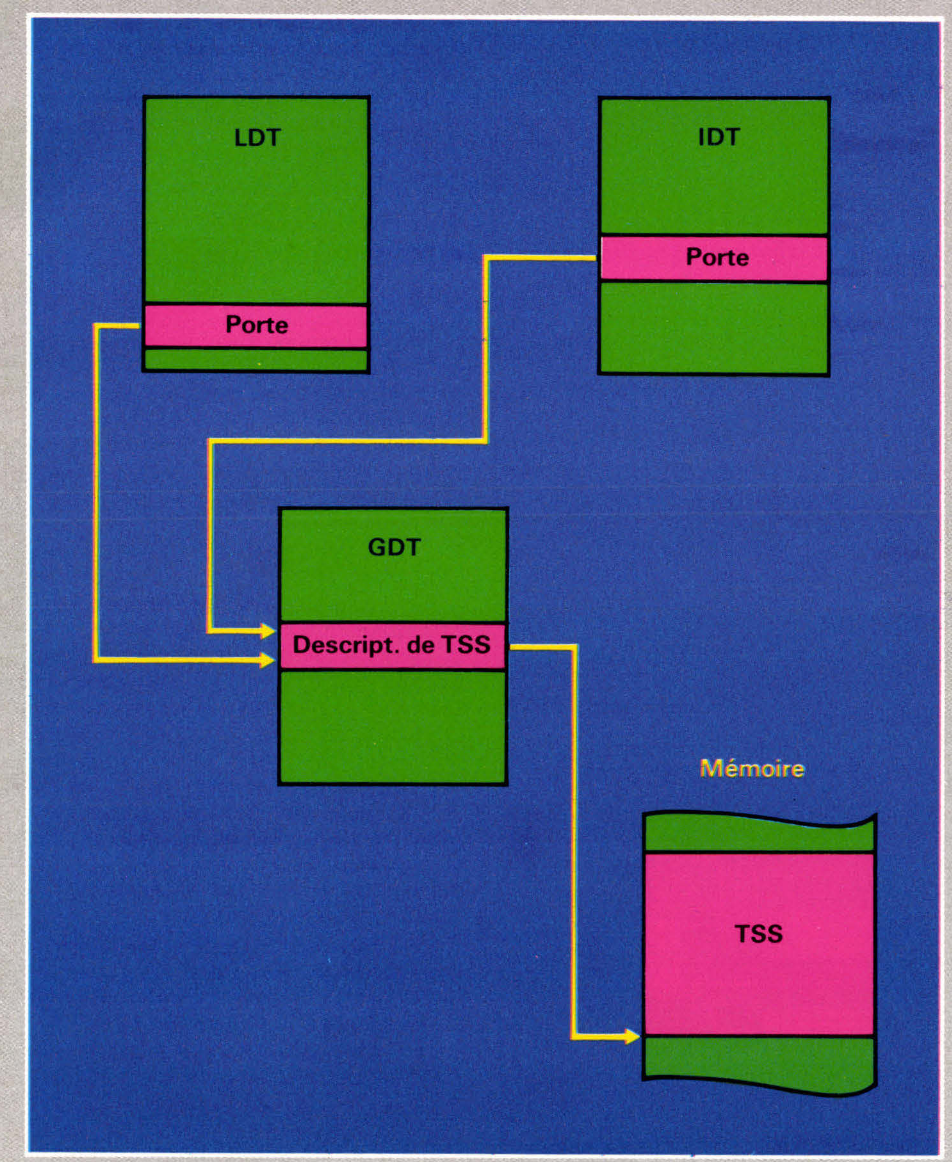


Fig. 3. – Mécanisme d'indirection des descripteurs de TSS.

faire de façon transparente à la tâche appelée.

3° Sauvegarde de l'état de la tâche courante. Le processeur trouve la base du TSS courant dans le registre TR et sauvegarde tous ses registres.

4° Chargement de TR avec le sélecteur de la tâche appelée, marquage de celle-ci comme étant occupée (bit B du descripteur de TSS) et positionnement de TS (Task Switched) dans le registre MSW. Le sélecteur chargé dans TR proviendrait soit de l'opérande d'une instruction JMP ou CALL, soit d'un descripteur de porte.

5° Restauration de l'état de la tâche appelée à partir du nouveau TSS et exécution de l'instruction pointée par le champ EIP.

Remarques

Les différents liens intertâches (Back Link) sont toujours intimement liés à l'indicateur NT du registre EFLAGS. Lorsqu'un CALL, une interruption logicielle ou matérielle ou encore une exception provoque une commutation de tâche, le 386 met automatiquement à jour le champ 0 du TSS appelé et positionne NT.

De cette façon, un IRET provoquera automatiquement une touche retour à la tâche appelante.

Si une des tâches devait disparaître de la liste des tâches en cours d'exécution, il faudrait alors s'assurer qu'aucun TSS n'y soit lié par son champ back link.

Le bit B, indiquant l'occupation d'une tâche de façon à éviter une éventuelle réentrance, est également nécessaire lorsque plusieurs processeurs se partagent le système ; cela permet notamment d'éviter que deux ou plusieurs processeurs exécutent une même tâche au même moment.

La sauvegarde de LDT et CR3 dans le segment d'état d'une tâche renforce la séparation des zones de travail de chaque tâche, ce qui n'empêche d'ailleurs pas le partage d'une même zone par plusieurs tâches (**fig. 4**).

Enfin, notons que l'ensemble de ces mécanismes de commutation peut sembler complexe et long. La mise en place correcte d'un système multitâche n'est certes pas des plus aisées, mais, une fois le gestionnaire de commutation écrit (il fait toujours partie du système d'exploitation), la mise en route ou l'arrêt d'une tâche dans le système reste relativement simple. Quant à la lenteur provoquée par ces multiples opérations et tests, notons simplement que le 386 met 17 μs pour les exécuter.

Les interruptions du 80386

Les interruptions sont du type particulier de transfert de contrôle. Leur fonctionnement reste globalement identique à un CALL, à la différence qu'une interruption ne fait pas forcément partie des instructions du programme interrompu et qu'elle peut être provoquée par un événement extérieur au programme en cours d'exécution.

Classification

Nous distinguerons deux types d'interruptions : les interruptions matérielles et les interruptions logicielles ou exceptions. Chacun de ces deux types pouvant être provoqué de deux façons.

Interruptions matérielles

- Interruptions masquables provoquées par l'activation de la broche INTR du 386.
- Interruptions non masquables provoquées par l'activation de la broche NMI du 386.

Exceptions

- Détectées par le processeur, ce sont les Fautes, Trappes ou Abandons.
- Programmées, elles concernent les instructions INTO, INT 3, INT n et BOUND.

Transferts de contrôle et identification

Comme pour le 8086 et le 286, il existe une table des descripteurs d'interruptions nommée IDT (Interrupt Descriptor Table) et qui comporte 256 positions que l'on peut vectoriser à souhait. Les seules règles et restrictions de vectorisation sont les suivantes :

- Les positions 0 à 32 sont réservées comme l'indique le **tableau 1**.

Faute : Exception reconnue avant exécution de l'instruction qui l'a provoquée. L'instruction en cause peut donc être ré-

Identificateur	Type	Description
0	Faute	Division par zéro
1		Exception de mise au point
2		Interruption non masquable
3	Trappe	Point d'arrêt (INT 3)
4	Trappe	Débordement (INTO)
5	Faute	Test BOUND
6	Faute	Code opération non reconnu
7	Faute	Coprocesseur non disponible
8	* Aband.	Double faute
9	Aband.	Débordement coprocesseur
10	* Faute	TSS invalidé
11	* Faute	Segment non présent
12	* Faute	Erreur de pile
13	* Ft/ab.	Erreur de protection
14	* Faute	Erreur de page
15		Réservée INTEL
16	Faute	Erreur coprocesseur
17-31		Réservées INTEL
32-255	Trappe	Disponibles

Tableau 1

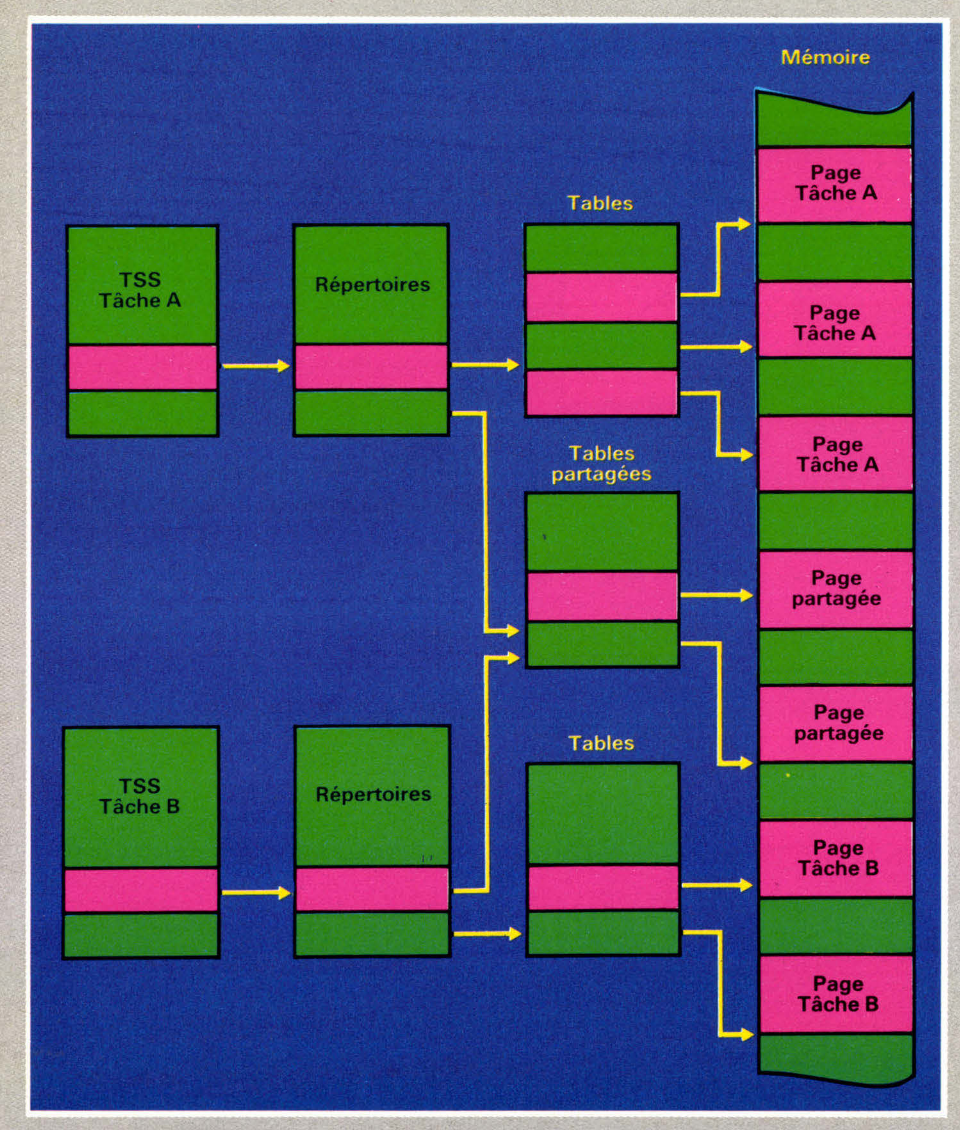


Fig. 4. – Le principe de partage de zones en mémoire centrale.

exécutée après correction de la **faute**.
Trappe : Exception reconnue à la fin de l'instruction qui la provoque.
Abandon : Exception qui ne permet pas de reconnaître l'instruction en cause. Le programme ne peut pas être repris.

Validation et inhibition des interruptions

Seules les interruptions externes signalées par la broche INTR sont masquables par l'instruction CLI. Une interruption NMI ne peut être masquée que par une autre NMI. Les fautes provoquées par les dispositifs de mise au point du 380 (voir plus bas) sont masquées lorsqu'on positionne la bascule RF du registre des indicateurs EFLAGS.

Identification

L'identification des interruptions par le processeur se fait par assignation d'un numéro à chacune d'elles et, si plusieurs sources sont possibles pour un type d'interruption donné, le test d'un indicateur permettra d'identifier le dispositif interrupteur.

Ce numéro est en réalité un index modulo 8 dans la table IDT et vectorise l'exécution vers une routine de service de l'interruption. L'IDT est une table de descripteurs pointée par le registre IDTR comme l'indique la **figure 5**.

Cette table peut comporter trois types de descripteurs de porte, des descripteurs de tâche, des descripteurs d'interruption ou des descripteurs de trappe **(fig. 6)**.

Un descripteur de tâche placé dans l'IDT présente deux avantages certains : la sauvegarde intégrale du contexte du programme interrompu et la totale séparation des zones de travail.

Etat de la pile au déclenchement d'une interruption

Comme cela était le cas pour le 286, une interruption de programme provoque la sauvegarde en pile des indicateurs d'état, du sélecteur du segment de code et du pointeur d'instruction **(fig. 7a)**. Un code d'erreur est éventuellement reporté à son sommet pour mieux identifier l'origine de cette interruption. Les interruptions générant un code d'erreur sont celles marquées d'un astérisque dans le **tableau 1.**

Dans le cas où l'interruption aurait provoqué un changement de niveau de privilège, l'ancien pointeur de pile ainsi que son sélecteur de segment y sont reportés **(fig. 7b).**

Le mécanisme des interruptions du 386 se révèle être particulièrement souple en regard des divers descripteurs qui peuvent prendre place dans l'IDT. Notons que le comportement de certaines interruptions

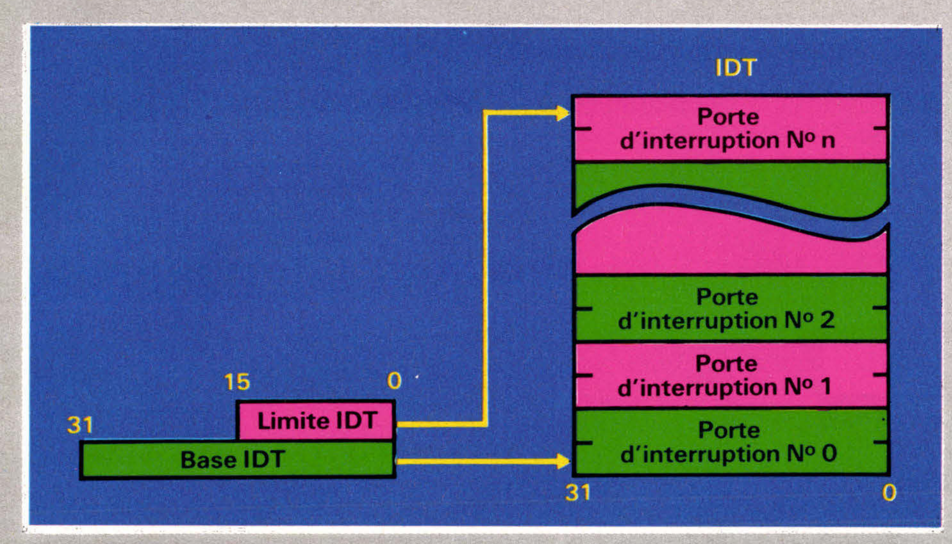


Fig. 5. – Une table de descripteurs d'interruption peut contenir moins de 256 boîtes.

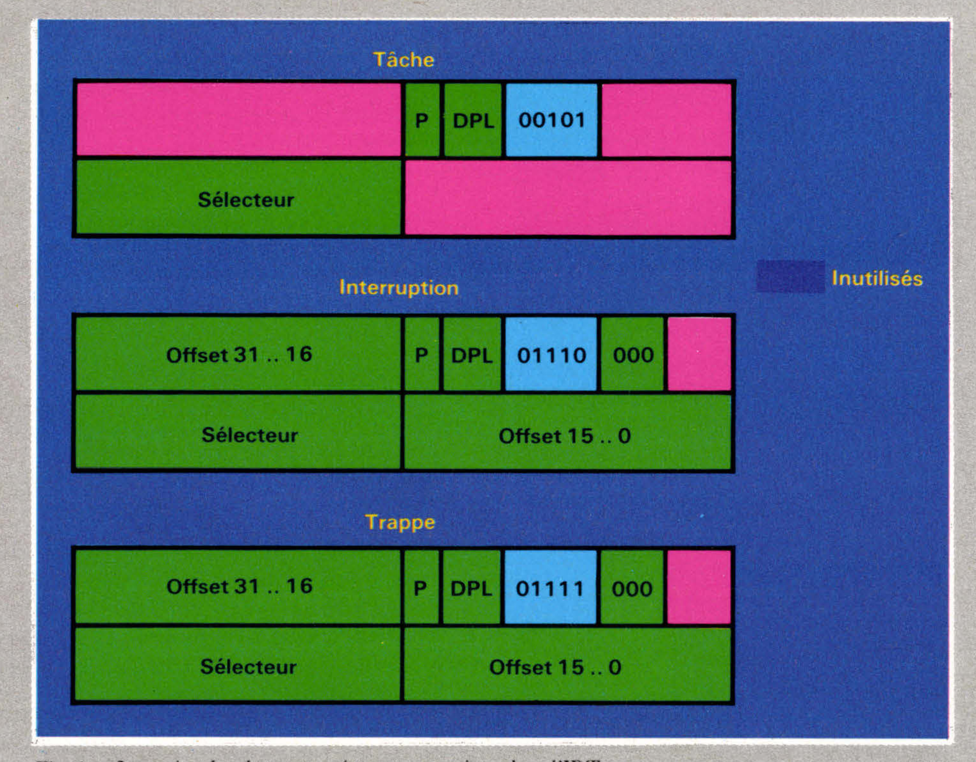


Fig. 6. – Les trois tubes de portes qui peuvent coexister dans l'IDT.

ne sera pas le même selon le mode dans lequel le processeur travaille (voir Modes de fonctionnement).

L'assistance à la mise au point sur le 80386

Une grande part du temps de développement des programmes est passée en mise au point de déblocage. Ceci contribue d'ailleurs fortement à élever le prix des logiciels. C'est pourquoi les outils et les méthodes se sont progressivement affinées et répondent de mieux en mieux aux besoins des équipes de développement.

Ces outils, qui étaient au départ essentiellement logiciels, se sont petit à petit trouvé implantés dans le silicium, et le 386 en est un bon exemple. Tout d'abord, les processeurs étaient simplement dotés d'instructions de break (sur 1 octet) qui déroutaient l'exécution du programme sous test pour donner le contrôle à un autre logiciel (debugger) qui rendait compte au programmeur de l'état des registres, de la pile ou de zones mémoire.

Plus tard, un certain nombre de microprocesseurs 16 bits furent dotés d'une exception pas à pas (single step) permettant, par le simple positionnement d'un bit dans un registre, de déclencher un déroutage du programme à chaque exécution d'instruction.

Le 386 conserve toutes ces possibilités en y ajoutant des registres de mise au point et un certain nombre d'autres services liés aux particularités de son architecture. Trois catégories d'aide à la mise au point sont implantées sur le 386 :
– Exécution d'un code opération de point d'arrêt ;
– Flag TF du registre des indicateurs d'état permettant l'exécution en pas à pas d'un flot d'instructions ;
– Les registres de mise au point qui autorisent le déclenchement d'une exception lors d'une référence à une position mémoire (code exécutable ou donnée).

Tous ces services d'assistance à la mise au point et au déverminage des programmes ne sont disponibles que sous deux modes de fonctionnement du 386, le mode protégé en niveau de privilège 0 et le mode réel 80386.

Instruction de point d'arrêt (Break)

L'exécution d'une instruction d'un octet dont le code est 0CCH provoque le déclenchement d'une exception 3. Le résultat est équivalent à celui d'une instruction INT 3, et la position 3 de l'IDT vectorisera alors sur une procédure de mise au point (affichage de registres, etc.).

Trappe d'exécution en pas à pas (Single Step trap)

Si le bit 8 (TF) du registre des indicateurs d'état se trouve positionné à la fin de l'exécution d'une instruction, une exception 1 est déclenchée et le même processus que ci-dessus est engagé. Généralement, les moniteurs de mise au point positionnent TF dans l'image du registre d'état sur la pile avant d'exécuter une instruction IRET qui rend le contrôle au programme sous test. La première instruction est alors exécutée et une exception 1 est déclenchée pour les raisons que nous venons d'évoquer. Ce mécanisme était présent dans les processeurs 8086 et 80286.

Registres de mise au point (Debug Registers)

Le 386 possède huit registres (DR0 et DR7) réservés à la mise au point et au déverminage. La **figure 8** en illustre l'organisation.

Les registres DR4 et DR5 sont réservés par Intel pour de futures extensions et ne sont pas utilisés par le 386. L'ensemble de ces registres va contenir des informations définissant la nature des points d'arrêt à poser et les conditions dans lesquelles ils auront été déclenchés. C'est de l'utilisation de ces registres que nous allons traiter ici.

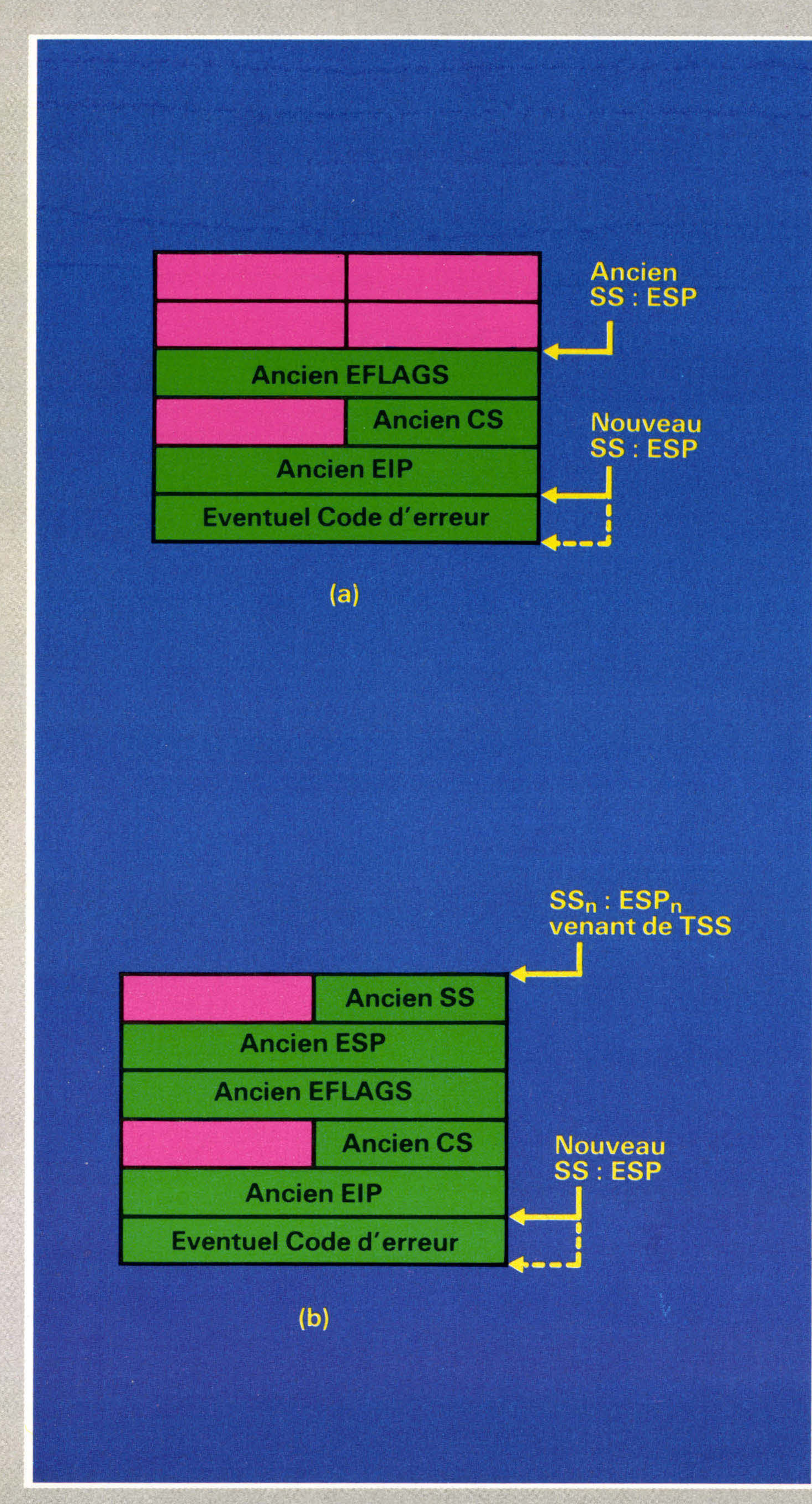


Fig. 7. – Etat de la pile après interruption et exception.
a) Procédure au sein d'un même niveau de privilège.
b) Procédure au sein d'un niveau de privilège différent.

Registres d'adresses linéaires de point d'arrêt

DR0, DR1, DR2 et **DR3** sont destinés à être chargés de quatre adresses mémoire pour lesquelles on voudra qu'un point d'arrêt soit posé. A chaque exécution d'instruction d'une instruction, le 386 compare son adresse avec chacun des contenus de ces registres, et si une coïncidence est trouvée, une exception 1 est déclenchée.

Quelques remarques importantes sont à faire concernant l'utilisation de ces registres :

- Les adresses qui y sont chargées sont considérées comme des adresses linéaires, ce qui implique que la pose de points d'arrêt reste indépendante du fait que la pagination soit active ou pas.
- Ces registres sont internes au processeur, un point d'arrêt peut donc être posé en ROM, et c'est là une des principales différences avec l'instruction de BREAK.
- Avec l'instruction de BREAK, il devient donc possible de poser 5 points d'arrêt différents dans un programme.
- Enfin, l'opération de comparaison d'adresses ne pénalise pas le 386 en temps d'exécution, car elle est faite au moment de la génération d'une adresse linéaire par l'unité de segmentation.

Registre de contrôle des points d'arrêt

DR7 contient 27 bits significatifs qui vont permettre de déterminer quelles seront les conditions de déclenchement des points d'arrêt :

Champ **LENn**

Quatre champs de 2 bits vont définir la longueur des instructions sur lesquelles les points d'arrêt vont opérer. Selon que le point d'arrêt portera sur un octet, un mot de 16 bits ou un mot de 32 bits, les tests relatifs aux adresses mémoire référencées seront différents.

LEN	Longueur
1 0	1 octet
0 1	2 octets
1 0	Non utilisé
1 1	4 octets

Bits de type de référence mémoire **RW**.

Pour chacun des points d'arrêt (DR0 à DR3), un champ de 2 bits **RWn** va définir quel sera le type de référence qui déclenchera une exception 1. Il est ainsi possible d'obtenir un point d'arrêt sur l'exécution d'une instruction, sur une écriture mémoire ou encore sur une lecture ou écriture mémoire.

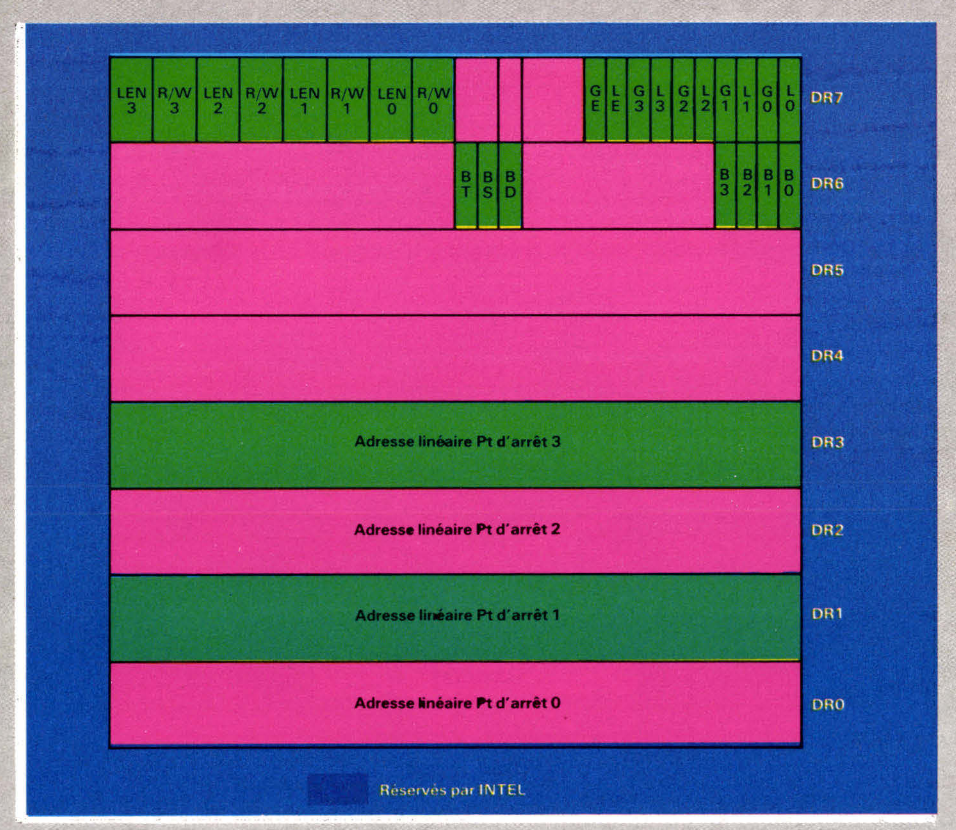


Fig. 8. – Les registres de mise au point (Debug).

RW	Type
0 0	Exécution
0 1	Ecriture mémoire
1 0	Non utilisé
1 1	Lecture ou écriture mémoire

Remarques

Un point d'arrêt posé au sein d'un flot d'instructions sera, lorsque le 386 le rencontrera, traité comme une faute (déclenchement avant exécution), alors qu'un point d'arrêt posé sur une zone de données sera traité comme une trappe (déclenchement après le transfert).

Indicateur d'accès aux registres de mise au point **GD**.

Si le programme sous test tente un accès aux registres de mise au point DR0 à DR7 et que le bit GD de DR7 est positionné, une exception 1 est déclenchée. Cela permet au moniteur de mise au point d'être prévenu d'un éventuel accès aux ressources de déverminage du 386.

En effet, certains programmes, pour se protéger des investigations indiscrètes, annihilent la vectorisation des moniteurs de mise au point. Cette façon de faire, loin d'être la plus efficace en matière de protection décourage les curieux les moins téméraires. Il est possible ici de lever ce genre de protection primaire en trappant l'accès aux registres de mise au point et en posant un point d'arrêt en écriture à la position 4 et 12 de l'IDT (vectorisation de l'exception 1 et 3). Notons toutefois que tout ce petit jeu exige la maîtrise des fonctionnalités du 386.

Contrôle des points d'arrêt sur transferts de donnée : **GE** et **LE**

En raison de la longueur des instructions de transfert de données (jusqu'à 12 octets) et de la structure pipe-line du processeur, il se peut qu'un point d'arrêt posé sur une condition d'accès à une donnée soit détecté après qu'un certain nombre des instructions suivantes aient été exécutées. En effet, nous avons vu qu'un tel point d'arrêt ne déclenchait l'exception 1 qu'après que le transfert ait eu lieu. Pire encore, pour peu qu'un point d'arrêt sur exécution de code soit détecté immédiatement après, celui posé sur écriture ou lecture de donnée risque de ne pas être vu par le 386. De façon à éviter ce genre d'erreur, les bascules GE ou LE du registre DR7 doivent être positionnées. Ces bascules ont pour nom « Excact data breakpoint match » : GE (Global) a une action quelle que soit la tâche en cours alors que LE (Local) n'a une action que sur une tâche déterminée.

Activation et désactivation des points d'arrêt : **Gn** et **Ln**.

Ces bascules valident lorsqu'elles sont positionnées les points d'arrêt correspondants (G3 ou L3 valident le point d'arrêt posé à l'adresse contenue par le registre DR3). De même que pour GE et LE, Gn a une action globale alors que Ln n'a qu'une action locale.

Registre d'état

A l'exécution d'un point d'arrêt, le moniteur de mise au point peut, par consultation de *DR6*, savoir quel est le point d'arrêt déclenché et dans quelles conditions il l'a été. Ceci s'avère indispensable car l'exception 1 peut être sollicitée dans 7 cas de figure différents :

1° Point d'arrêt DR0 (positionnement de **B0**).
2° Point d'arrêt DR1 (positionnement de **B1**).
3° Point d'arrêt DR2 (positionnement de **B2**).
4° Point d'arrêt DR3 (positionnement de **B3**).
5° Point d'arrêt sur une exécution en pas à pas (positionnement de **BS**).
6° Point d'arrêt sur une commutation de tâche (positionnement de **BT**).
7° Accès à un des registres de mise au point (positionnement de **BD**).

Remarque

Le déclenchement d'un point d'arrêt sur commutation de tâche s'obtient en positionna le bit T du descripteur TSS de la tâche concernée. Lorsqu'une commutation a lieu vers une tâche dont le bit T est positionné, le 386 positionne l'indicateur BT du registre DR6 et déclenche une exception 1.

Utilisation de l'indicateur RF du registre EFLAGS

Utilisé en conjonction avec les registres de mise au point, RF (Resume Flag) permet d'ignorer un point d'arrêt sur la prochaine instruction à exécuter. Il est bien entendu remis à 0 à chaque exécution d'une instruction. Cela permet par exemple, lors d'un déclenchement de point d'arrêt sur une exécution de code (exception de type FAUTE), de ne pas déclencher une nouvelle fois un point d'arrêt au sortir du moniteur.

Voilà donc une panoplie de services mise à la disposition des programmeurs. Une utilisation correcte de ces possibilités permettra sans nul doute de gagner des heures de développement et de faire voir le jour à de nouveaux outils de mise au point.

Initialisation processeur et système

Comme tout microprocesseur qui reçoit une impulsion sur sa broche RESET, le

386 présente un état connu qui servira à démarrer un programme d'initialisation du système. Ce programme se trouvera bien sûr en ROM.

Selon le mode dans lequel on voudra faire fonctionner le processeur, une série de routines différentes devra être exécutée avant que celui-ci prenne en charge les programmes utilisateurs.

Etat du 80386 après un RESET

Lorsqu'il reçoit une impulsion de RESET, le 386 commence par effectuer une série de tests internes, initialise ses registres et se place en mode réel.

Tests internes

Deux types de tests internes peuvent être effectués : un test automatique des unités internes du 386 et un test programmé par l'utilisateur.

L'autotest automatique est effectué si, lors du RESET, la broche BUSY est active. Le 386 commence alors une phase de tests de ses réseaux logiques internes et de ses ROMS de microcode comme l'indique la *figure 9.* Toutes les combinaisons possibles sont générées par une unité de décalage linéaire et les résultats en sortie sont traités pour produire une signature. Celle-ci est comparée à une signature constante et le résultat est déposé dans EAX. Ce dernier peut alors être examiné par l'utilisateur : s'il contient 0, on en déduira que le processeur est prêt à travailler. Dans le cas contraire, une ou plusieurs des unités internes pourraient être en défaut. Cet autotest effectue la vérification de 70 % des fonctionnalités du 386.

Une fois ce test terminé, il est possible de vérifier le fonctionnement correct du cache de pagination (TLB : Translation Lookaside Buffer). Cette opération, que nous ne détaillerons pas ici, est effectuée sous contrôle logiciel, le 386 disposant de deux registres TR6 et TR7 spécialement réservés à cet effet. Le test devra bien entendu se produire lorsque la pagination est inactive. Notons qu'Intel signale que les mécanismes de test du TLB sont spécifiques au 386 et ne seront pas forcément compatibles avec les futures générations de processeurs.

Initialisation des registres

– Le registre DX est initialisé comme indiqué **figure 10.** Son contenu indique le type de processeur (dans notre cas, 3 pour 386) et son numéro de révision ;
– CRO est initialisé de façon à ce que :
– la pagination soit inactive ;
– le mode de fonctionnement soit le mode réel ;
– le coprocesseur soit considéré comme absent.

Cette dernière condition d'initialisation est indépendante de l'état du bit 4 de CR0

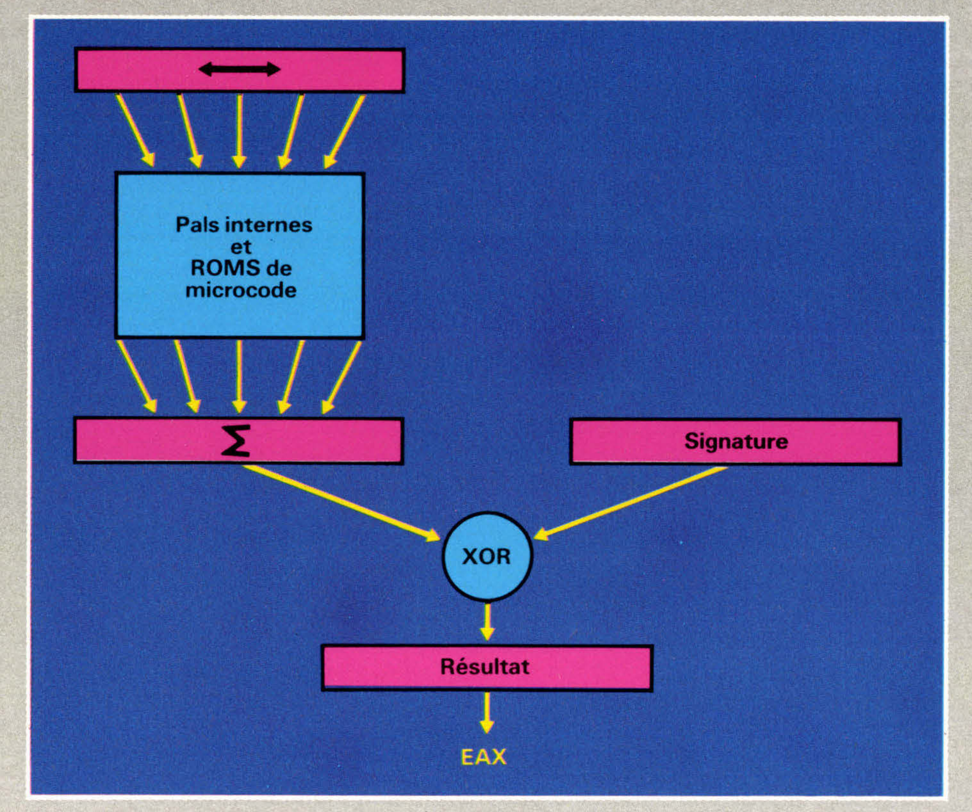


Fig. 9. – Procédure d'autotest du 386.

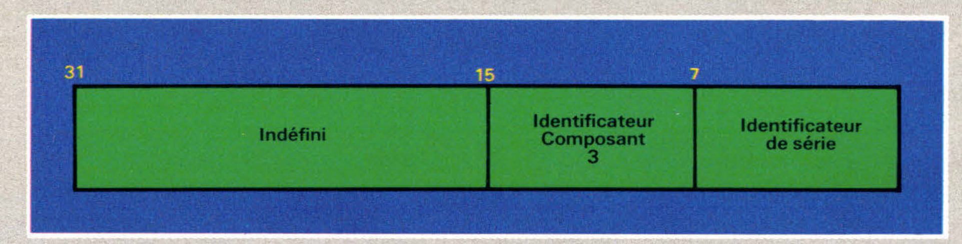


Fig. 10. – Contenu de EDX après un Reset.

qui signale la présence physique d'un coprocesseur numérique.

Le contenu du reste des registres est indéfini à l'exception de :

EFLAGS	00000002H
EIP	000FFF0H
CS	Base = 0FFFF0000H
	Limite = 0FFFFH
DS	0
ES	0
SS	0
FS	0
GS	0
IDTR	Base = 0
	Limite = 03FFH

Ces valeurs impliquent que :
– le 386 opère en mode réel ;
– es interruptions sont inhibées ;
– la première instruction sera recherchée à l'adresse physique 0FFFFFFF0H ;
– une table des descripteurs d'interruption devra être initialisée en 0 ;
– le 386 se comporte comme un 286 opérant en mode réel mais simplement plus rapide et doté d'un jeu d'instructions plus étendu.

Le passage en mode protégé

Il s'effectue en positionnant simplement le bit PE de CR0. Cela n'est cependant pas suffisant car un certain nombre de structures de données devront être initialisées. D'autre part, il est indispensable, une fois PE positionné, de vider le pipe-line interne d'instructions car toutes celles qui s'y trouvent concernent une interprétation des codes en mode réel. Cela est effectué par une instruction JMP.

Le détail des diverses initialisations en mode protégé sort du cadre de cet article ; nous nous contenterons d'énumérer un certain nombre d'entre elles :
– Reconfiguration de l'IDT ;
– Initialisation du pointeur de pile ;
– Construction de la GDT ;
– Construction éventuelle des descripteurs de pages ;

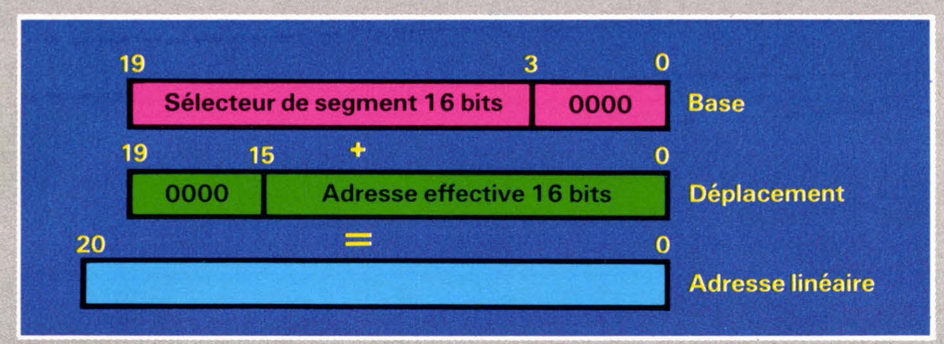


Fig. 11. – Génération d'adresse en mode réel.

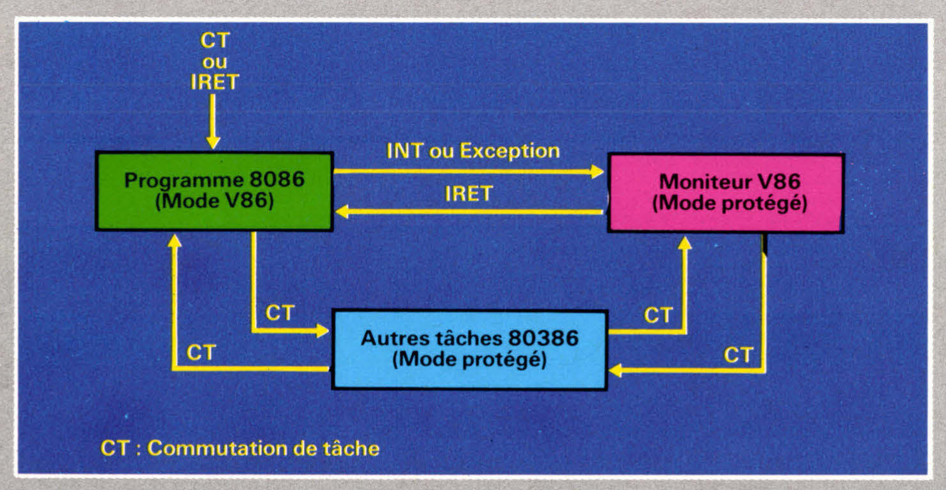


Fig. 12. – Conjointement au moniteur V86 : un programme 8086 est considéré comme une tâche du système.

– Construction d'au moins un TSS valide concernant la première tâche à exécuter ;
– Marquage des objets non présents en mémoire physique ;
– Exécution de la première tâche.

Modes de fonctionnement du 80386

Le 80286 possédait deux modes de fonctionnement : le mode réel et le mode protégé. Cela permettait au processeur de se comporter comme un 8086 et d'assurer une comptabilité ascendante avec tous les logiciels écrits sous MS-DOS (pour ne citer que ceux-là). Cette façon de faire répondait à des impératifs contractuels et commerciaux que nous ne détaillerons pas ici. Un pari fut gagné puisque les unités centrales bâties autour du 286 se sont très bien vendues et sont celles qui se vendent le mieux aujourd'hui.

Mais tout n'est pas si rose pour les utilisateurs qui, s'ils comprenaient qu'il était difficile, voire inadéquat, d'écrire un système d'exploitation multitâche pour le 8086, n'ont pas toujours bien accepté que le 286, soi-disant compatible et spécialement architecturé pour une utilisation multitâche, ne soit pas capable de faire voir le jour à un MS-DOS qui exploite pleinement ses possibilités. D'autre part, la limitation de l'espace mémoire adressable à 1 Mo (limité par IBM à 640 Ko) a contribué à leur impatience.

La raison de ce blocage tient en grande partie au fait qu'un programme écrit pour un 8086 ne peut fonctionner en mode protégé 286 que s'il est recompilé, voire modifié. Il fallait donc faire quelque chose au plus vite avant que la situation ne se dégrade. Certaines sociétés ont écrit des pseudo-multitâches en attendant que Microsoft propose un OS. Malheureusement, les seuls systèmes d'exploitation multitâches qui virent le jour les premiers furent Xenix, Venix et Pick, pour ne citer que ceux-là, et aucun d'entre eux n'était capable d'exécuter des logiciels écrits sous MS-DOS. Ce système est aujourd'hui dans une impasse, les récentes annonces d'IBM en matière de systèmes d'exploitation le laissent penser. Après avoir largement posé sa marque sur le marché de la micro-informatique, le constructeur se tourne, avec sa gamme PS2, vers le milieu de gamme en proposant OS/2 qui, bien que multitâche, ne présente pas de compatibilité avec MS-DOS. En revanche, un bon vieux MS-DOS 3.3 est généreusement proposé pour ceux qui en voudraient encore. En conclusion, nous dirons qu'il est bien regrettable que des concepteurs de logiciels aient tant investi dans un système d'exploitation qui, tôt ou tard, deviendra peut-être obsolète puisque, les faits le montrent bien, l'avenir est à Unix, éventuellement PCK et peut-être OS/2.

Pour l'instant, la seule démarche qui ait été faite pour essayer de marier MS-DOS à un autre système d'exploitation est celle d'Intel avec le 386. En effet, il est possible (à condition d'avoir écrit l'OS) d'émuler le 8086 grâce à son mode Virtuel 86. On pourra ainsi faire cohabiter deux systèmes d'exploitation (MS-DOS et un autre) au sein d'une même machine. Cela ne veut pas dire qu'il faille continuer à développer sous MS-DOS (bien que le marché soit encore considérable), mais qu'il faut plutôt se décider à choisir le système d'exploitation qui restera le plus longtemps d'actualité sur le marché. Ce sera à coup sûr un OS multitâche et multiposte car les exigences des utilisateurs et les performances des machines d'aujourd'hui le permettent.

Le mode protégé 80386

Nous l'avons détaillé tout au long des trois parties de cet article, et nous le citons ici pour simplement indiquer qu'il est capable d'exécuter les programmes écrits dans le même mode pour le 286.

En effet, il suffit que le dernier mot de chaque descripteur soit à 0 pour que le 386 les interprète de la même façon que le 286. On saisit là combien il est important de se conformer aux indications d'un constructeur lorsqu'il spécifie que des bits ou champs de bits lui sont réservés pour de futurs développements.

Les principales différences vont se situer au niveau de l'adressage en mémoire physique (16 Mo pour le 286), qu'il conviendra de mapper convenablement, et de certaines exceptions propres au 386 (6 et 14 principalement).

Mode réel 80386 et comparaison avec le 8086

En mode réel, le 386 se comporte comme un 8086 plus rapide, ayant un jeu d'instructions étendu et un jeu de registres plus complet. Un certain nombre de différences sont tout de même apportées par son architecture particulière.

– La génération d'adresses physiques reste identique en mode réel, sinon que l'espace adressable est augmenté de 64 Ko. En effet, le 8086 tronquait la retenue éventuellement générée par l'addition de l'adresse de base et le déplacement alors que le 386 la reporte sur le 21ᵉ bit d'adresse (**fig. 11**) ;
– Les nouvelles instructions sont bien sûr disponibles en mode réel et des opérandes 32 bits peuvent être utilisées. Seules les instructions qui gèrent les descripteurs utilisés en mode protégé ne sont pas utilisables et généreront une exception 6 ;

INSTRUCTIONS DU 80386

Vous l'avez constaté, le tableau des instructions publié le mois dernier était assorti de traductions fantaisistes. Cette erreur de relecture nous sera certainement pardonnée avec la publication d'un tableau dûment corrigé.

Tableau 2-2a. Transfert de données Table 2-2a. Data transfer

GENERAL PURPOSE/DONNÉES GÉNÉRALES	
MOV	Move operand Déplacer l'opérande
PUSH	Push operand onto stack Pousser l'opérande sur la pile
POP	Pop operand off stack Retirer l'opérande de la pile
PUSHA	Push all registers on stack Pousser tous les registres sur la pile
POPA	Pop all registers off stack Retirer tous les registres de la pile
XCHG	Exchange operand, register Echanger opérande, registre
XLAT	Translate Traduire
CONVERSION/CONVERSION	
MOVZX	Move byte or word, Dword, with zero extension Déplacer l'octet ou le mot, Dmot avec l'extension zéro
MOVSX	Move byte or word, Dword, sign extended Déplacer l'octet ou le mot, Dmot, signe étendu
CBW	Convert byte to word, or word to Dword Convertir l'octet en mot, ou le mot en Dmot
CWD	Convert word to Dword Convertir le mot en Dmot
CWDE	Convert word to Dword extended Convertir le mot en Dmot étendu
CDQ	Convert Dword to Qword Convertir le Dmot en Qmot
INPUT/OUTPUT/ENTRÉE(S)/SORTIE(S)	
IN	Input operand from I/O space Entrée opérande à partir de l'espace E/S
OUT	Output operand to I/O space Sortie opérande vers l'espace E/S
ADDRESS OBJECT/ADRESSE-OBJET	
LEA	Load effective address Charger l'adresse effective
LDS	Load pointer into D segment register Charger l'indicateur dans le registre du segment D
LES	Load pointer into E segment register Charger l'indicateur dans le registre du segment E
LFS	Load pointer into F segment register Charger l'indicateur dans le registre du segment F
LGS	Load pointer into G segment register Charger l'indicateur dans le registre du segment G
LSS	Load pointer into S (stack) segment register Charger l'indicateur dans le registre du segment S (pile)
FLAG MANIPULATION/MANIPULATION DU DRAPEAU	
LAHF	Load A register from flags Charger le registre A à partir des drapeaux
SAHF	Store A register in flags Mémoriser le registre A dans les drapeaux
PUSHF	Push flags onto stack Pousser les drapeaux sur la pile
POPF	Pop flags off stack Retirer les drapeaux de la pile
PUSHFD	Push E flags onto stack Empiler le registre EFLAGS
POPFD	Pop E flags off stack Dépiler le registre EFLAGS
CLC	Clear carry flag Mise à zéro de l'indicateur de retenue
CLD	Clear direction flag Mise à zéro de la bascule de direction
CMC	Complement carry flag Retenue complément du drapeau
STC	Set carry flag Positionnement de l'indicateur de retenue
STD	Set direction flag Positionnement de la bascule de direction

Table 2-2b. Arithmetic instructions
Tableau 2-2b. Instructions arithmétiques

ADDITION/ADDITION	
ADD	Add operands Additionner les opérandes
ADC	Add with carry Additionner avec retenue
INC	Increment operand by 1 Incrémenter l'opérande par 1
AAA	ASCII adjust for addition Ajustement ASCII pour l'addition
DAA	Decimal adjust for addition Ajustement décimal pour l'addition
SUBTRACTION/SOUSTRACTION	
SUB	Subtract operands Soustraire les opérandes
SBB	Subtract with borrow Soustraire avec retenue
DEC	Decrement operand by 1 Décrémenter l'opérande de 1
NEG	Negate operand Complémentation à deux de l'opérande
CMP	Compare operands Comparer les opérandes
DAS	Decimal adjust for subtraction Ajustement décimal pour soustraction
AAS	ASCII adjust for subtraction Ajustement ASCII pour soustraction
MULTIPLICATION/MULTIPLICATION	
MUL	Multiply double/single precision Multiplier double/simple précision
IMUL	Integer multiply Multiplication signée
AAM	ASCII adjust after multiply Ajustement ASCII après multiplication
DIVISION/DIVISION	
DIV	Divide unsigned Diviser sans signe
IDIV	Integer divide Division signée
AAD	ASCII adjust before division Ajustement ASCII avant la division

Table 2-2c. String instructions
Tableau 2-2c. Instructions en chaîne

MOVS	Move byte or word, Dword string Déplacer l'octet ou le mot, chaîne de Dmot
INS	Input string from I/O space Entrer la chaîne à partir de l'espace E/S
OUTS	Output string to I/O space Sortir la chaîne à partir de l'espace E/S
CMPS	Compare byte to word, Dword string Comparer l'octet ou le mot, chaîne de Dmot
SCAS	Scan byte or word, Dword string Scruter l'octet ou le mot, chaîne de Dmot
LODS	Load byte or word, Dword string Charger l'octet ou le mot, chaîne de Dmot
STOS	Store byte or word, Dword string Mémoriser l'octet ou le mot, chaîne de Dmot
REP	Repeat Répéter
REPE/REPZ	Repeat while equal/zero Répéter tant que égal/zéro
RENE/REPNZ	Repeat while not equal/not zero Répéter tant que pas égal/pas zéro

Table 2-2d. Logical instructions
Tableau 2-2d. Instructions logiques

LOGICALS/LOGIQUES	
NOT	« NOT » operands Opérandes « NON »
AND	« AND » operands Opérandes « ET »
OR	« Inclusive OR » operands Opérandes « inclusives OU »
XOR	« Exclusive OR » operands Opérandes « exclusives OU »
TEST	« Test » operands Opérandes « Test »

Table 2-2d. Logical instructions (continued)
Tableau 2-2d. Instructions logiques (suite)

DECALAGES/DECALAGES	
SHL/SHR	Shift logical left or right Décalage logique gauche ou droite
SAL/SAR	Shift arithmetic left or right Décalage arithmétique gauche ou droite
SHLD/SHRD	Double shift left or right Double décalage gauche ou droite
ROTATES/PERMUTATIONS CIRCULAIRES	
ROL/ROR	Rotate left/right Permutation gauche/droite
RCL/RCR	Rotate through carry left/right Permutation report rapide gauche/droite

Table 2-2e. Bit manipulation instructions
Tableau 2-2e. Instructions de manipulation des octets

SINGLE BIT INSTRUCTIONS/INSTRUCTIONS POUR LES MONOBITS	
BT	Bit test Test de bit
BTS	Bit test and set Test et positionnement de bit
BTR	Bit test and reset Test de bit et mise à zéro
BTC	Bit test and complement Test et complémentation de bit
BSF	Bit scan forward Recherche de bit en avant
BSR	Bit scan reverse Recherche de bit en arrière
BIT STRING INSTRUCTIONS/INSTRUCTIONS POUR CHAÎNE DE BITS	
IBTS	Insert bit string Insertion de chaîne de bits
XBTS	Exact bit string Extraction de chaîne de bits

Table 2-2f. Program control instructions
Tableau 2-2f. Instructions contrôle du programme

CONDITIONAL TRANSFERS/BRANCHEMENTS CONDITIONNELS	
SETCC	Set byte equal to condition code Positionnement conditionné d'octet
JA/JNBE	Jump if above/not below nor equal Saut si supérieur/pas inférieur ni égal
JAE/JNB	Jump if above or equal/not below Saut si supérieur ou égal/pas inférieur
JB/JNAE	Jump if below/not above nor equal Saut si inférieur/pas supérieur ni égal
JBE/JNA	Jump if below or equal/not above Saut si inférieur ou égal/pas supérieur
'C	Jump if carry Saut si report
JE/JZ	Jump if egal/zero Saut si égal/zéro
JG/JNLE	Jump if greater/not less nor equal Saut si plus grand/pas moins ni égal
JGE/JNL	Jump if greater or equal/not less Saut si plus grand ou égal/pas moins
JL/JNGE	Jump if less/not greater nor equal Saut si moins/plus plus grand ou égal
JLE/JNG	Jump if less or equal/not greater Saut si moins ou égal/pas plus grand
JNC	Jump if not carry Saut si pas de report
JNE/JNZ	Jump if not equal/not zero Saut si pas égal/pas zéro
JNO	Jump if not overflow Saut si pas de débordement
JNP/JPO	Jump if not parity/parity odd Saut si pas de parité/parité impaire
JNS	Jump if not sign Saut si positif
JO	Jump if overflow Saut si débordement
JP/JPE	Jump if parity/parity even Saut si parité/parité paire
JS	Jump if sign Saut si négatif

Table 2-2f. Program control instructions (continued)
Tableau 2-2f. Instructions du contrôle de programme (suite)

UNCONDITIONAL TRANSFERS/BRANCHEMENTS INCONDITIONNELS	
CALL	Call procedure/task Appel de routine
RET	Return from procedure Retour de routine
JMP	Jump Saut
ITERATION CONTROLS/CONTRÔLES D'ITÉRATION	
LOOP	Loop Boucle
LOOPE/LOOPZ	Loop if equal/zero Boucle si égal/zéro
LOOPNE/LOOPNZ	Loop if not equal/not zero Boucle si pas égal/pas zéro
JCXZ	Jump if register CX = 0 Saut si registre CX = 0
INTERRUPTS/INTERRUPTIONS	
INT	Interrupt Interruption
INTO	Interrupt if overflow Interruption si débordement
IRET	Return from interrupt/task Retour de l'interruption à l'unité de traitement
CLI	Clear interrupt enable Inhibition des interruptions
SLI	Set interrupt enable Validation des interruptions

Table 2-2g. High level language instructions
Tableau 2-2g. Instructions du langage de haut niveau

BOUND	Check array bounds Vérifier les limites du tableau
ENTER	Setup parameter block for entering procedure Organiser la zone de paramètres pour entrer la procédure
LEAVE	Leave procedure Abandonner la procédure

Table 2-2h. Protection model
Tableau 2-2h. Protection du modèle

SGDT	Store global descriptor table Mémorisation de la table des descripteurs globaux
SIDT	Store interrupt descriptor table Mémorisation des descripteurs d'interruption
STR	Store task register Mémorisation de l'adresse du segment de tâche
SLDT	Store local descriptor table Mémorisation de la table des descripteurs locaux
LGDT	Load global descriptor table Chargement de la table des descripteurs globaux
LIDT	Load interrupt descriptor table Chargement des descripteurs d'interruption
LTR	Load task register Chargement de l'adresse du segment de tâche
LLDT	Load local descriptor table Chargement de la table des descripteurs locaux
ARPL	Adjust requested privilege level Ajustement du champ RPL d'un sélecteur
LAR	Load access rights Charger les droits d'accès
LSL	Load segment limit Charger la limite du segment
VERR/VERW	Verify segment for reading or writing Vérifier le segment pour l'écrire ou le lire
LMSW	Load machine status word (lower 16 bits of CR0) Charger les mots d'états de la machine (16 bits de poids faible de CR0)
SMSW	Store machine status word Mémoriser le mot d'état de la machine

Table 2-2i. Processor control instructions
Tableau 2-2i. Instructions du contrôle du processeur

HLT	Halt Arrêt
WAIT	Wait until BUSY # negated Attente jusqu'à l'inactivité de la broche BUSY
ESC	Escape Echappement
LOCK	Lock bus Verrouiller le bus

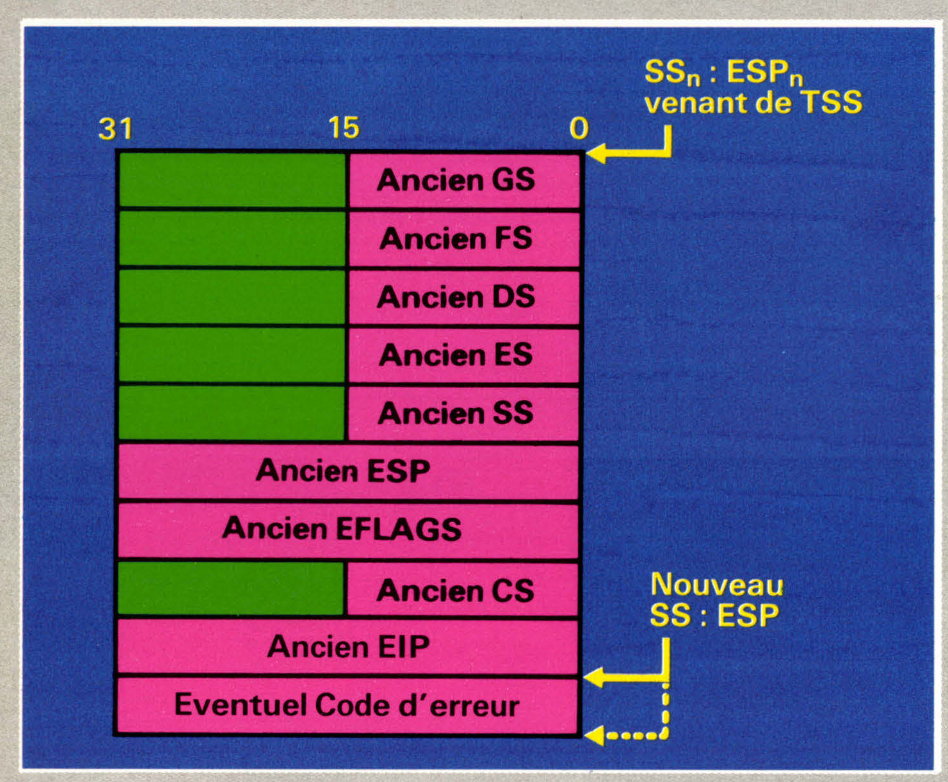


Fig. 13. – Etat de la pile après interruption d'une tâche V.86.

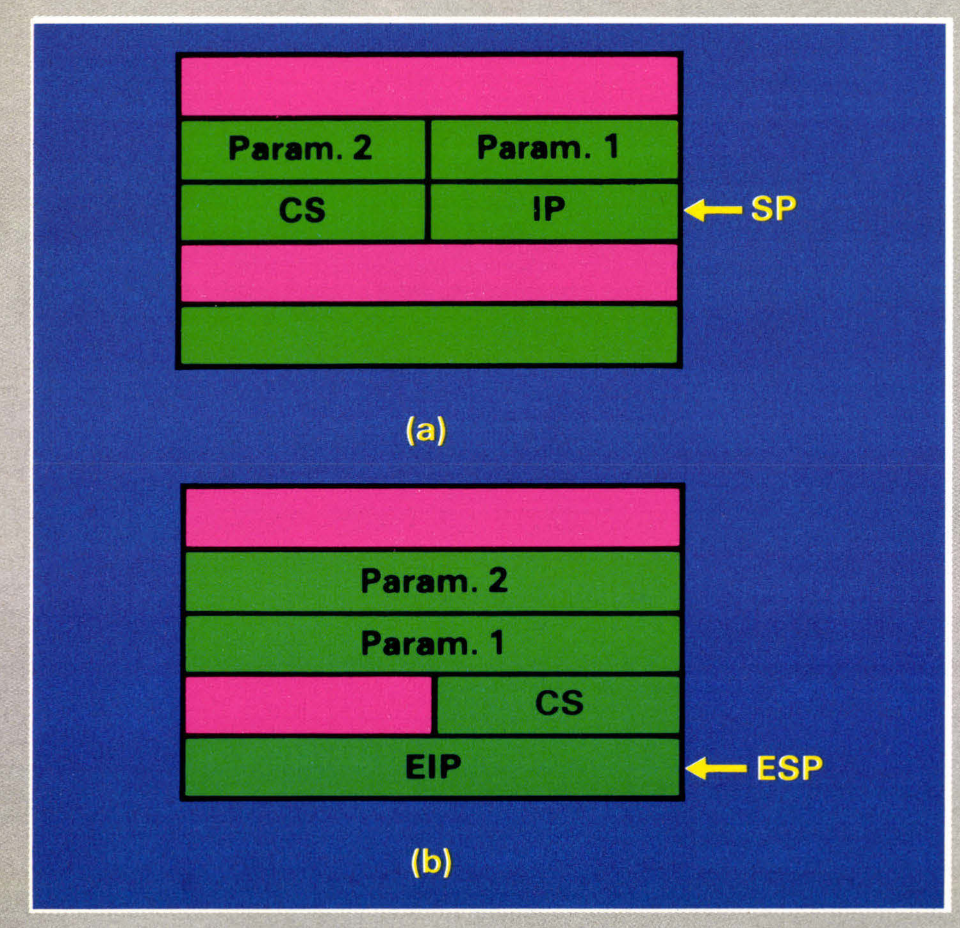


Fig. 14. – Etat de la pile après un Call.
a) Code 16 bits - b) Code 32 bits.

– La table des descripteurs d'interruption est déplaçable en mode réel, ce qui permet de la reloger ;

– d'autres différences mineures existent mais elles n'affectent pas le fonctionnement des programmes écrits pour le 8086 ou le 286.

Mode virtuel 8086

C'est le mode qui présente le plus d'originalité et qui manquait beaucoup au 286. Dans ce mode, le 386 est capable de supporter l'exécution simultanée de plusieurs programmes 8086 au sein d'un fonctionnement en mode protégé. Ces programmes seront considérés comme des tâches nommées tâches V86 et peuvent cohabiter avec d'autres tâches écrites pour d'autres systèmes d'exploitation.

Cela ne veut pas dire que si Xenix, Venix ou Unix est disponible pour le 386 aujourd'hui, on pourra faire fonctionner sans problème des programmes écrits sous MS-DOS. Cette cohabitation sera possible grâce à un logiciel de gestion nommé moniteur V86, le 386 amenant essentiellement la structure matérielle pour le permettre.

Le mode V86 est valide lorsque la bascule (Virtual Machine) de EFLAGS est positionnée.

L'entrée ou la sortie dans une tâche V86 est illustrée **figure 12**. La commutation peut être provoquée par une interruption dont le descripteur est une porte de tâche, par une action du gestionnaire de l'OS 386 ou par un IRET lorsque le flag NT est positionné. La **figure 13** indique l'état de la pile après une interruption survenue au sein d'une tâche V86.

Il faudra faire particulièrement attention à la grande majorité des programmes 8086 qui manipulent le port d'entrée-sortie sans protection. Il est possible que cela ne pose pas de problème mais, si cela est le cas, le bit map de permissivités E/S du TSS correspondant reste actif et il est alors possible de trapper toute référence critique.

Coexistence de codes 16 et 32 bits

Dans la mesure où des tâches 16 bits coexistent avec d'autres de 32 bits, l'interprétation des codes se trouvant en mémoire doit être différente. La **figure 14** témoigne de l'état de la pile après un CALL dans les deux cas.

Voila donc terminée notre exploration du 386. Beaucoup de points n'ont pas été examinés dans le détail, le but ayant été plutôt informatif. Nous saurons peut-être maintenant quelles sont les motivations de tel ou tel constructeur qui propose une machine bâtie autour d'un 80386 et attendons ceux qui annonceront l'exécution simultanée de deux systèmes d'exploitation sur un même micro-ordinateur.

J.-L. Leonetti

DYNAMIT COMPUTER

CONFIGURATION PME-PMI/ARTISANS

9 999,00F HT



MICRO-ORDINATEUR DYNAMIT-PC 12D COMPATIBLE IBM PC/XT, AVEC DISQUE DUR 12 Mo, LOGICIEL INTÉGRÉ DE COMPTABILITÉ ET IMPRIMANTE

— PROCESSEUR INTEL 8088-2, double horloge à 4,77 et 8 Mhz
— Carte-mère 8 slots avec 640 Ko de mémoire vive
— ALIMENTATION 135 WATTS
— CARTE GRAPHIQUE MONOCHROME compatible « HERCULES »
— UNE SORTIE PARALLÈLE pour imprimante
— UN LECTEUR de DISQUETTES (Japonais) 360 Ko DF/DD
— UN DISQUE DUR 12 Mo formaté BASF avec contrôleur XEBEC
— CLAVIER AZERTY (mécanisme CHERRY)
— LOGICIEL de BUREAU « SIDEKICK » sous licence BORLAND
— MS-DOS 3.2 et GW-BASIC 3.2 sous licence GLAAD/MICROSOFT
— ÉCRAN MONOCHROME haute-résolution TTL
— IMPRIMANTE CITIZEN 120D, ou CENTRONICS GLP, ou OLIVETTI DM 100 (qualité courrier, graphique)
— UN PACK de PAPIER LISTING 2000 feuilles

LOGICIEL DE GESTION MULTISOCIÉTÉ « *TURBOCERES* » :

1. MODULE DE COMPTABILITÉ
2. MODULE DE GESTION DE STOCKS
3. MODULE DE FACTURATION
4. MODULE DE STATISTIQUES
5. MODULE DE PAIE
6. MODULE DE COMMANDES À FOURNISSEURS
7. MODULE D'UTILITAIRES

MATÉRIEL GARANTI UN AN PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE

LIBÉREZ LE FREEWARE !

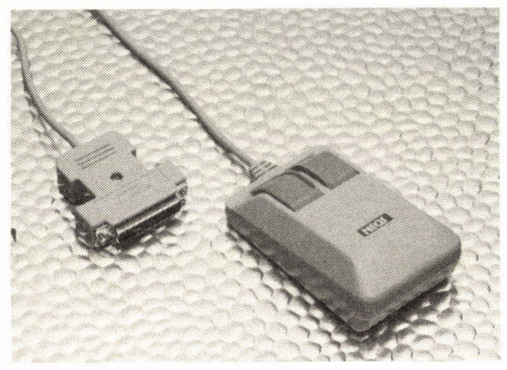
10 000 PROGRAMMES ! 2 500 DISQUETTES

AUX U.S.A. LE FREEWARE EST LIBRE DE COPIE. CERTAINS MALINS EN FRANCE LE FONT PAYER ET CHER ! NOUS, A **DYNAMIT COMPUTER,** NOUS VOUS LES OFFRONS (PRESQUE !). POUR TOUTE BOÎTE DE DISKETTES RPS 5"1/4 DF/DD (PRIX TARIF : **100FTTC**) NOUS VOUS LES REMPLIRONS DE FREEWARE. NOUS FERONS VENIR DES U.S.A. DES MILLIERS DE FREEWARE AFIN QUE VOUS SOYEZ TOUJOURS À ÉGALITÉ AVEC VOS COPAINS AMÉRICAINS.
ET TOUJOURS LA PROMOTION IMBATTABLE AVEC TURBO PASCAL SIDEKICK GRATUIT !

6 499,00FHT (7 707,81F TTC)

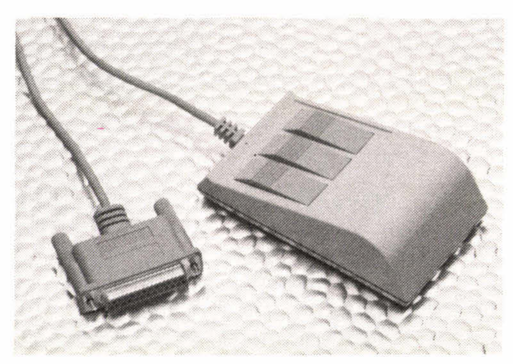
DYNAMIT PC 12-D avec DISQUE DUR 12.4 Mo formatés DOS 3.2 + GW-BASIC 3.2 sous licence MICROSOFT/GLAAD + SIDEKICK sous licence BORLAND *(quantité limitée)* + 10 FREEWARE + TURBO BASIC ou TURBO PASCAL : **GRATUIT**
DYNAMIT-PC 12D. - Boîtier métal ! Monté ! - Testé !
Carte mère Turbo 4,77/8 Mhz avec 640 K - Carte vidéo monochrome graphique, ou couleur/Port imprimante - 1 lecteur disquette 360 K formaté (japonais) - 1 disque dur 12.4 Mégas - 1 contrôleur Xebec disque dur - Clavier AZERTY - alimentation 135 W - DOS 3.2 (sous licence Glaad/Microsoft) - GW-BASIC 3.2 et **TURBO BASIC ou TURBO PASCAL + SIDEKICK de BORLAND EN PRIME ET 10 FREEWARE FREE !**

VOUS DIT ATTENTION !!! DANS CE MONDE DE RATS, IL Y A SOURIS ET SOURIS



SOURIS **NEOS** - MADE IN JAPAN
Se compare en mieux à toutes les souris du marché. Désolé, petits français, on ne peut les citer, car la publicité comparative est interdite en France. Aux U.S.A., les consommateurs sont considérés comme des adultes.
SOURIS IDÉALE POUR LA DAO.

650F TTC



SOURIS **ESPRIT** - MADE IN TAÏWAN
Destinée aux petits budgets. D'une précision moindre que la souris NEOS. Mais convient parfaitement aux utilisateurs de GEM®, MULTIPLAN®, WORD®.

290F TTC

SERVICE-LECTEURS N° 330

SERVICE-LECTEURS Nº 286

LA PROGRAMMATION SANS PANNE (2)

DES RONDS ET DES CARRES

Patrick Leroy a des insomnies. Ce n'est pas le début d'un roman policier, mais la justification habile introduite par Joseph Maalouf, de la Programmation Sans Panne. Mieux encore, ce dernier présente un programme œuvre d'art comme le meilleur faire-valoir de la perfection industrielle qu'il prône. Enfin, il prétend que la Programmation Sans Panne est la plus habile façon de ne pas programmer ou presque. Il suffit d'utiliser le générateur de programmes PSP. Troublant, non ?

Il était minuit passé lorsque Patrick Leroy se faufila dans son bureau pour brancher l'ordinateur. Il s'était réveillé en sursaut, se rappelant soudain que le programme de report des postes du bilan d'une année à l'autre n'avait jamais été correctement testé. Peut-être parce qu'il avait horreur des chevauchements de périodes, où surviennent tous les cas épineux. En réalité, il s'était toujours débrouillé pour ne pas s'en servir. Mais là, Patrick ne pouvait faire autrement car le P.-D.G. d'Ara (Assurances Réunies d'Ardèche) arrivait le lendemain pour inspecter le Centre informatique, et il sentait que son pointilleux supérieur demanderait inévitablement à examiner ce programme « tangent ».

Heureusement, c'était luimême qui avait développé ce programme, du temps où il était adjoint du chef du Centre. Il en connaissait toutes les astuces et le test serait terminé avant deux heures. Dans le pire des cas, il resterait jusqu'au matin ; d'ailleurs, ce ne serait pas la première fois...

Cet épisode de la vie de Patrick Leroy, typique de la vie professionnelle de certains informaticiens, nous amène à poser un certain nombre de questions relatives à l'exploitation des programmes, à leur développement, à leur test et, d'une manière générale, à l'approche entreprise pour aborder la programmation : existe-t-il une méthode pratique pour tester un programme ? Y a-t-il un moyen de savoir rapidement ce qu'un programme est sensé faire ? Existe-t-il des normes de programmation assez simples pour que le programmeur n'y soit pas noyé et en même temps assez complètes pour que l'exploitation en soit efficace ?

Afin de répondre à ces questions, nous vous proposons d'étudier le détail de la construction d'un programme suivant les concepts de la Programmation Sans Panne (ou PSP), décrits dans un précédent article (cf. *Micro-Systèmes* de juillet 1987). A chaque étape importante, un rappel succinct des principes utilisés est présenté pour les lecteurs qui n'ont pas eu l'occasion de lire l'article précédent ou ne s'en rappellent pas.

Au bout du puzzle de l'impôt

Nous allons reprendre en détail le problème du règlement de l'impôt (voir **fig. 1**), qui a été abordé dans l'article précédent. Il s'agit de calculer le montant de l'impôt net du contribuable suivant les règles énoncées. La méthode est de rechercher les objets et les traitements qu'ils subissent, tout en séparant les conditions.

Le plus simple est de commencer par barrer les conditions et les phrases conditionnelles, c'est-à-dire les phrases commençant par « si » ou « lorsque ». On obtient le texte de la **figure 2**.

Ensuite, parmi les phrases restantes, marquons en jaune les verbes ou ce qui suggère une action. Nous aboutissons au texte de la **figure 3**. Il faudrait faire attention à ne pas confondre l'explication de l'action avec ce qui la suggère.

Par exemple, l'expression « différence existant entre le chiffre obtenu... » suggère bien une action de soustraction, mais cette action ne fait qu'expliquer la façon de calculer la décote, qui est déjà marquée en jaune.

Enfin, dans ce qui reste du texte, marquons en rouge les substantifs subissant une action. Bien entendu, ils ne doivent pas être inclus dans les expressions détaillant les actions. Ceci nous amène au texte de la **figure 4**. En remarquant que « impôt » (sous-entendu impôt net) et « cotisation » sont synonymes, nous aboutissons donc à un seul objet : l'impôt.

Résumons-nous :

Objet : impôt
Actions : ne pas percevoir
calculer
déduire une décote
multiplier par 240 F

« Connaissant le montant de l'impôt de chaque contribuable avant décote, il s'agit d'appliquer la réglementation suivante:

1. L'impôt n'est pas perçu lorsque son montant n'excède pas:

— 120 F si le contribuable a droit à une part,

— 80 F par part, si le contribuable a droit à plus d'une part,

— 150 F par part, si, quel que soit le nombre de parts, le contribuable a plus de 75 ans au 31 décembre 1964.

2. Lorsque ce montant est compris entre 80 et 240 F par part, ou, si le contribuable est âgé de plus de 75 ans, entre 150 F et 450 F par part, la cotisation est calculée sous déduction d'une décote égale à la moitié de la différence existant entre le chiffre obtenu en multipliant 240 F ou 450 F (selon les cas) par le nombre de parts, et le montant de l'impôt initial.

Toutefois, lorsque le contribuable, qui n'est pas âgé de plus de 75 ans, n'a droit qu'à une part et que la cotisation est comprise entre 120 F et 240 F, celle-ci est établie sous déduction d'une décote égale à la différence existant entre 240 F et le dit montant. »

Fig. 1. – Le puzzle.

~~« Connaissant le montant de l'impôt de chaque contribuable avant décote~~, il s'agit d'appliquer la réglementation suivante:

1. L'impôt n'est pas perçu lorsque son montant n'excède pas:

~~— 120 F si le contribuable a droit à une part,~~

~~— 80 F par part, si le contribuable a droit à plus d'une part,~~

~~— 150 F par part, si, quel que soit le nombre de parts, le contribuable a plus de 75 ans au 31 décembre 1964.~~

2. ~~Lorsque ce montant est compris entre 80 et 240 F par part, ou, si le contribuable est âgé de plus de 75 ans, entre 150 F et 450 F par part,~~ la cotisation est calculée sous déduction d'une décote égale à la moitié de la différence existant entre le chiffre obtenu en multipliant 240 F ou 450 F ~~(selon les cas)~~ par le nombre de parts, et le montant de l'impôt initial.

~~Toutefois, lorsque le contribuable, qui n'est pas âgé de plus de 75 ans, n'a droit qu'à une part et que la cotisation est comprise entre 120 F et 240 F,~~ celle-ci est établie sous déduction d'une décote égale à la différence existant entre 240 F et le dit montant. »

Fig. 2. – Dégagement du puzzle - phase 1.

~~« Connaissant le montant de l'impôt de chaque contribuable avant décote~~, il s'agit d'appliquer la réglementation suivante:

1. L'impôt n'est pas perçu ~~lorsque son montant n'excède pas:~~

~~— 120 F si le contribuable a droit à une part,~~

~~— 80 F par part, si le contribuable a droit à plus d'une part,~~

~~— 150 F par part, si, quel que soit le nombre de parts, le contribuable a plus de 75 ans au 31 décembre 1964.~~

2. ~~Lorsque ce montant est compris entre 80 et 240 F par part, ou, si le contribuable est âgé de plus de 75 ans, entre 150 F et 450 F par part,~~ la cotisation est calculée sous déduction d'une décote égale à la moitié de la différence existant entre le chiffre obtenu en multipliant 240 F ou 450 F ~~(selon les cas)~~ par le nombre de parts, et le montant de l'impôt initial.

~~Toutefois, lorsque le contribuable, qui n'est pas âgé de plus de 75 ans, n'a droit qu'à une part et que la cotisation est comprise entre 120 F et 240 F~~, celle-ci est établie sous déduction d'une décote égale à la différence existant entre 240 F et le dit montant. »

Fig. 3. – Dégagement du puzzle - phase 2.

~~« Connaissant le montant de l'impôt de chaque contribuable avant décote~~, il s'agit d'appliquer la réglementation suivante:

1. L'impôt n'est pas perçu ~~lorsque son montant n'excède pas:~~

~~— 120 F si le contribuable a droit à une part,~~

~~— 80 F par part, si le contribuable a droit à plus d'une part,~~

~~— 150 F par part, si, quel que soit le nombre de parts, le contribuable a plus de 75 ans au 31 décembre 1964.~~

2. ~~Lorsque ce montant est compris entre 80 et 240 F par part, ou, si le contribuable est âgé de plus de 75 ans, entre 150 F et 450 F par part,~~ la cotisation est calculée sous déduction d'une décote égale à la moitié de la différence existant entre le chiffre obtenu en multipliant 240 F ou 450 F ~~(selon les cas)~~ par le nombre de parts, et le montant de l'impôt initial.

~~Toutefois, lorsque le contribuable, qui n'est pas âgé de plus de 75 ans, n'a droit qu'à une part et que la cotisation est comprise entre 120 F et 240 F~~, celle-ci est établie sous déduction d'une décote égale à la différence existant entre 240 F et le dit montant. »

Fig. 4. – Dégagement du puzzle - phase 3.

multiplier par 450 F
établir

Deux actions supplémentaires sont sous-entendues sans être explicitement nommées, et elles sont :

percevoir l'impôt
ne pas déduire une décote

Ces actions apparaissent de manière automatique, quand on a un tant soit peu d'expérience avec la démarche PSP. En effet, l'une des deux questions que l'on se pose tout de suite après avoir établi la liste des objets et celle des actions est la suivante :

Existe-t-il des couples d'actions s'excluant mutuellement ?

Et l'on déduit, toujours en accord avec le texte, les deux actions supplémentaires mentionnées. Ces couples d'actions exclusives sont, dans notre cas :

1° ne pas percevoir/percevoir
2° calculer/établir
3° déduire une décote/ne pas déduire
4° multiplier par 240 F/multiplier par 450 F.

La seconde question que l'on se pose est la suivante :

Chaque objet fait-il partie d'un ensemble ou est-il seul ?

Dans notre cas, il est évident que le calcul de l'impôt se fait pour chaque contribuable. Cet objet fait donc partie d'un ensemble dont chaque élément est « opérations effectuées pour calculer l'impôt net d'un contribuable ».

Reconstruction du puzzle

Afin de concevoir l'algorithme correspondant, il faudrait déterminer ses structures et les agencer au moyen d'opérations d'inclusions et/ou de juxtapositions.

Nous rappelons ici qu'il y a une structure répétitive dès qu'il y a un ensemble d'objets, et une structure alternative dès qu'il y a deux traitements exclusifs pour un objet. Par conséquent, notre algorithme comprend un répétitive (sur l'objet « impôt ») et quatre alternatives.

L'agencement de ces structures se fait en répondant aux questions suivantes :
– une structure se décompose-t-elle en une autre structure ? (inclusion)
– une structure exige-t-elle l'exécution préalable d'une autre structure ? (juxtaposition).

Bien entendu, il faudrait toujours se référer au texte. En examinant le premier paragraphe, on voit que « l'impôt n'est pas perçu... » dans un certain nombre de cas, et perçu dans les cas contraires dont certains sont décrits dans le deuxième paragraphe. La première structure de l'algorithme est donc la répétitive sur l'objet « impôt », que cette répétitive se décompose en l'alternative « ne pas percevoir/percevoir » et que le traitement « percevoir » se décompose en des traitements décrits dans le paragraphe 2, tandis que le traitement « ne pas percevoir » ne se décompose pas. Ceci est schématisé à la **figure** 5.

Passons maintenant au paragraphe 2. Il s'agit d'agencer les trois alternatives restantes sachant que celle de plus haut niveau doit procéder de « percevoir ».

On remarque aisément que « déduction d'une décote » est associée à « calculer » et à « établir », et donc que la non-déduction d'une décote n'entraîne ni « calculer » ni « établir ». Ainsi, « déduction d'une décote » est la première opération à examiner dans ce paragraphe.

Par conséquent, l'alternative « déduire une décote/ne pas déduire une décote » vient en premier lieu et elle est rattachée directement au traitement « percevoir », et l'alternative « calculer/établir » est rattachée directement au traitement « déduire une décote » (voir **fig. 6**).

Enfin, l'alternative « multiplier par 240 F/multiplier par 450 F » est rattachée directement au traitement « calculer ». Ceci est évident d'après le texte.

D'où l'Arbre programmatique de la **figure 7**. A chaque

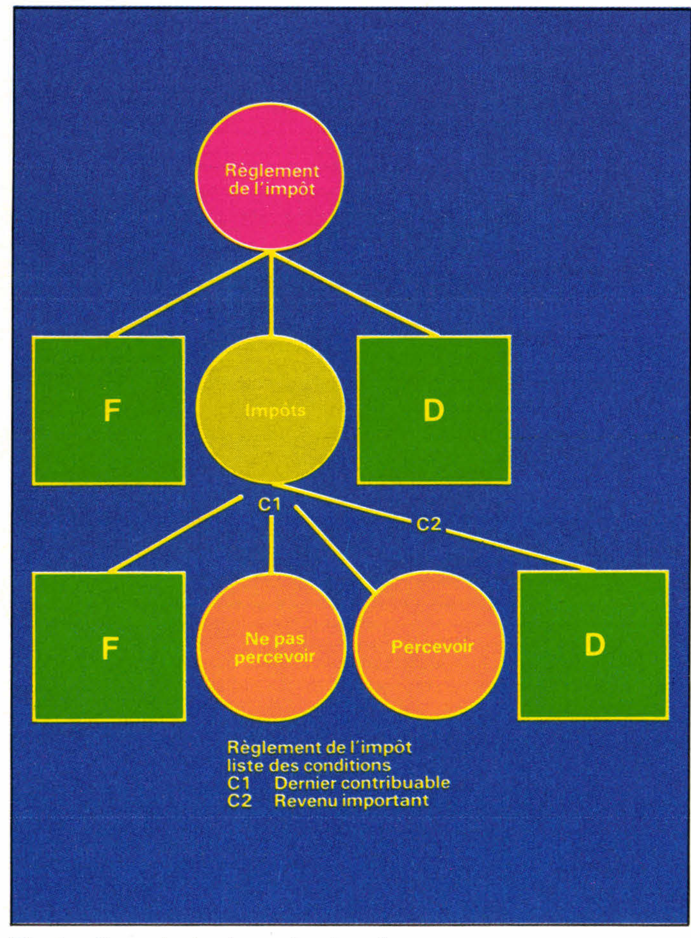


Fig. 5. – Reconstitution du puzzle - phase 1.

structure de cet Arbre est associée une condition facilement déduite du texte :
C1 = arrêt de la répétitive « impôt » = dernier contribuable ;
C2 = inverse des conditions exprimées dans le paragraphe 1 ;
C3 = réunion de **toutes** les conditions exprimées dans le paragraphe 2 ;
C4 = conditions exprimées dans la première partie du paragraphe 2 ;
C5 = la partie de C4 correspondant au contribuable âgé.

Construction du programme source

A présent, l'écriture du programme source devient machinale : chacune des trois parties (Structure/Traitements/Conditions) est écrite en se référant à l'Arbre programmatique.

La partie Structure est une transcription des répétitives et des alternatives de l'Arbre, niveau par niveau. Cette partie comprend tous les nœuds de l'Arbre (éléments qui se décomposent).

Une répétitive est codée de la façon suivante :
GOSUB
« Carré Début de la répétitive »
WHILE NOT
« Condition de fin de la répétitive »
GOSUB « objets » :
WEND GOSUB
« Carré Fin de la répétitive »

Une alternative est codée de la façon suivante :
GOSUB
« Carré de Début de l'alternative »
IF
« Condition de l'alternative »
THEN GOSUB
« 1° traitement de l'alternative »
ELSE GOSUB
« 2° traitement de l'alternative »
GOSUB
« Carré Fin de l'alternative »

La partie Traitements comprend le détail des feuilles de l'Arbre (ronds et carrés qui ne

Fig. 6. – Reconstitution du puzzle - phase 2.

Règlement de l'impôt

F
Impôts
D

C1
C2

F
Ne pas percevoir
Percevoir
D

C3

F
Ne pas décoter
Décoter
D

C4

F
Etablir
Calculer
D

C5

E
Multiplier par 240
Multiplier par 450
D

Règlement de l'impôt
liste des conditions
C1 Dernier contribuable
C2 Revenu important
C3 Revenu moyen
C4 Revenu très moyen
C5 Revenu à peine moyen

Fig. 7. – Le puzzle reconstruit.

```
'**********************************************************:IDENTIFICATION
'                                   REGLEMENT DE L IMPOT
'                                                        IMPOT.BAS
'**********************************************************FICHIERS DONNEES
'********************************************************* STRUCTURE
                                                  '*** NIVEAU  1
REGLEMENT.DE.L.IMPOT:
                              GOSUB D.REGLEMENT.DE.L.IMPOT
  WHILE NOT DERNIER.CONTRIBUABLE:
                              GOSUB IMPOTS:WEND
                              '     F REGLEMENT DE L IMPOT
                              END
                                                  '*** NIVEAU  2
IMPOTS:
                              GOSUB D.IMPOTS
  IF REVENU.IMPORTANT
  THEN                        GOSUB PERCEVOIR
  ELSE                        GOSUB NE.PAS.PERCEVOIR
                              GOSUB F.IMPOTS
                              RETURN
                                                  '*** NIVEAU  3
PERÇEVOIR:
                              GOSUB D.PERCEVOIR
  IF REVENU.MOYEN
  THEN                        GOSUB DECOTER
  ELSE                        GOSUB NE.PAS.DECOTER
                              '     F PERCEVOIR
                              RETURN
                                                  '*** NIVEAU  4
DECOTER:
                              GOSUB D.DECOTER
  IF REVENU.TRES.MOYEN
  THEN                        GOSUB CALCULER
  ELSE                        GOSUB ETABLIR
                              '     F DECOTER
                              RETURN
                                                  '*** NIVEAU  5
CALCULER:
                              GOSUB D.CALCULER
  IF REVENU.A.PEINE.MOYEN
  THEN                        GOSUB MULTIPLIER.PAR.450
  ELSE                        GOSUB MULTIPLIER.PAR.240
                              '     F CALCULER
                              RETURN
 ************************************************************** TRAITEMENT
D.REGLEMENT.DE.L.IMPOT:
  INPUT "INTRODUIRE LE NOM DU PREMIER CONTRIBUABLE ":NOM$
  INPUT "INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ":NBPART%
  INPUT "INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ":AGE%
  INPUT "INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ":IMPOTBRUT
  GOSUB C.IMPOTS
  RETURN
D.IMPOTS:
  CC1 = (IMPOTBRUT <= 120) AND (NBPART% = 1)
  CC2 = (IMPOTBRUT <= 80*NBPART%) AND (NBPART% > 1)
  CC3 = (IMPOTBRUT <= 150*NBPART%) AND AGE% > 75
  CC = CC1 OR CC2 OR CC3
  GOSUB C.PERCEVOIR
  RETURN
D.PERCEVOIR:
  CD11   IMPOTBRUT >=80*NBPART% AND IMPOTBRUT <= 240*NBPART% AND NBPART% > 1
  CD12   IMPOTBRUT >= 150*NBPART% AND IMPOTBRUT <= 450*NBPART% AND AGE%> 75
  CD1 = CD11 OR CD12
  CD21 = (NBPART% = 1) AND (AGE% <= 75)
  CD22 = (IMPOTBRUT >=120 ) AND (IMPOTBRUT < 240)
  CD2 = CD21 AND CD22
  GOSUB C.DECOTER
  RETURN
D.DECOTER:
  GOSUB C.CALCULER
  RETURN
D.CALCULER:
  GOSUB C.MULTIPLIER.PAR.450
  RETURN
MULTIPLIER.PAR.450:
  IMPOTNET = IMPOTBRUT - (450 * NBPART% - IMPOTBRUT)/2
  RETURN
MULTIPLIER.PAR.240:
  IMPOTNET = IMPOTBRUT - (240 * NBPART% - IMPOTBRUT)/2
  RETURN
ETABLIR:
  IMPOTNET = IMPOTBRUT - (240 - IMPOTBRUT)
  RETURN
NE.PAS.DECOTER:
  IMPOTNET = IMPOTBRUT
  RETURN
NE.PAS.PERCEVOIR:
  IMPOTNET = 0
  RETURN
F.IMPOTS:
  PRINT "IMPOT NET = ":IMPOTNET
  INPUT "INTRODUIRE LE NOM DU CONTRIBUABLE SUIVANT ":NOM$
  INPUT "INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ":NBPART%
  INPUT "INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ":AGE%
  INPUT "INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ":IMPOTBRUT
  GOSUB C.IMPOTS
  RETURN
'*************************************************************** CONDITION
C.IMPOTS:
  DERNIER.CONTRIBUABLE = IMPOTBRUT = 0 AND AGE% = 0 AND NBPART% = 0
  RETURN
C.PERCEVOIR:
  REVENU.IMPORTANT=NOT (CC)
  RETURN
C.DECOTER:
  REVENU.MOYEN = CD1 OR CD2
  RETURN
C.CALCULER:
  REVENU.TRES.MOYEN = CD1
  RETURN
C.MULTIPLIER.PAR.450:
  REVENU.A.PEINE.MOYEN = CD12
  RETURN
'*************************************************************************
```

Fig. 8. – Le programme associé au puzzle.

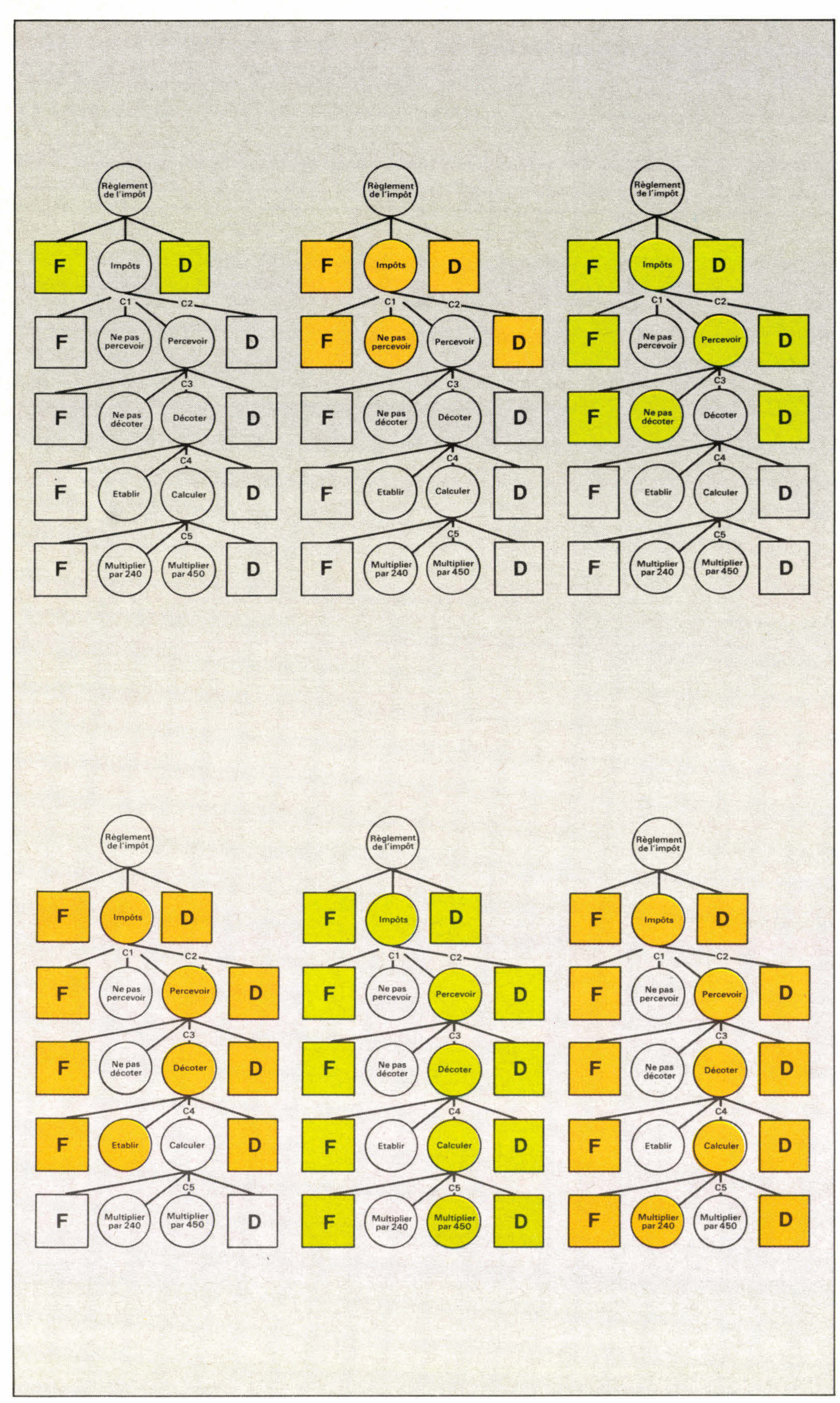


Fig. 9. – Tous les cas de test du puzzle.

se décomposent pas). Ces détails sont :

Ne pas percevoir : impotnet = 0

Ne pas déduire :

impotnet = impotbrut

Pour les autres cas :

impotnet = impotbrut – décot

avec décote = 240 – impotbrut

= (450 × nombre de parts – impotbrut)/2

= (240 × nombre de parts – impotbrut)/2

suivant qu'il s'agit de la feuille Etablir, Multiplier par 450 F ou Multiplier par 240 F.

Le programme source est présenté en **figure** 8. Il est écrit en QuickBasic 2 de MicroSoft.

La partie Conditions comprend le détail du calcul des conditions C1 à C5. En ce qui concerne C1 (dernier contribuable), nous avons choisi le cas où toutes les données saisies sont nulles. C2 est pratiquement tiré du texte sans changement : c'est l'union des conditions détaillées dans chacune des trois lignes du paragraphe 1 (baptisées CC1 CC2 CC3 dans l'ordre). Pour une question de présentation, le calcul a été « préparé » dans la feuille D. IMPOTS. Il en est de même pour C3 qui a été subdivisée en deux grandes parties CD1 et CD2 correspondant aux deux parties du paragraphe 2. CD1 est elle-même la réunion de deux sous-ensembles (suivant l'âge du contribuable). Seul le cas « calculer » est un peu délicat : il correspond à un nombre de parts supérieur à 1 (si âge <= 75), car le cas où le nombre de parts vaut 1 est repris dans « établir ». C'est la raison pour laquelle il faut ajouter NBPART% > 1 dans CD11. Enfin, il est simple de déduire C4 et C5 à partir des éléments constituants de C3.

Il est important de noter que l'appel à ces conditions se fait dans les feuilles adéquates : pour chaque alternative, cet appel se fait à la fin du carré Début qui la précède ; pour la répétitive, il se fait deux fois : à la fin du carré Début qui la précède (premier objet) et à la fin de la structure qui y est incluse (objet suivant).

Il reste théoriquement à construire une partie Données comprenant les variables de travail, ainsi que les données de communications avec l'exté-

rieur (en entrée et en sortie). Ces données sont : en entrée l'impôt brut, le nombre de parts et l'âge du contribuable, et en sortie, l'impôt net. Cette partie n'est pas obligatoire, suivant les contraintes du langage de programmation employé (ce qui est le cas du QuickBasic 2).

Nous signalons au passage que **ce programme a été généré automatiquement** par un logiciel conçu à cet effet et qui prend en compte tous les découpages standards du programme : il suffit d'introduire l'Arbre programmatique, et l'expression des traitements et des conditions (hachurée en jaune sur le texte du programme source). Ce logiciel crée la partie structure et agence les parties traitements et conditions avec les appels et retours adéquats.

Le jeu d'essai

La PSP exige qu'un jeu d'essai accompagne le programme. En réalité, **un programme n'est pas supposé être terminé tant que le jeu d'essai n'y est pas rattaché**. Celui-ci comprend : un fichier de test, un fichier de référence et une procédure de test.

Rappelons qu'un fichier de test n'est autre que l'ensemble des données nécessaires pour tester l'algorithme, que le fichier de référence est constitué par les données résultant de ce fichier de test, et que la procédure de test représente les étapes à suivre pour exécuter le test.

Rappelons aussi les critères sur la base desquels les données de test sont choisies : il faut passer par chaque répétitive deux fois : une première fois en ne l'exécutant pas et une seconde fois en l'exécutant deux fois. De même, il faut passer par chaque alternative deux fois : une première en exécutant le premier traitement et une deuxième fois en exécutant le second. Le tout résultant en une suite de données judicieusement choisies et organisées.

Dans le cas que nous traitons ici, six cas de figure suffisent pour satisfaire les critères de test. Ces six cas sont regroupés dans la **figure 9**. Tout d'abord, la répétitive n'est pas exécutée, puis elle l'est cinq fois. De plus, chaque traitement de chaque alternative est exécuté au moins une fois. A présent, le choix des données nécessaires pour passer par ces six cas devient très simple. Le tableau de la **figure 10** synthétise ces données cas par cas, avec le résultat à obtenir pour chacun d'eux.

Le fichier de référence correspondant à ces données de test devrait contenir les données sous la colonne « résultats obtenus ». Ce fichier peut être fabriqué grâce à divers utilitaires (éditeur de texte ou traitement de texte), par exemple EDLIN sous MS-DOS.

La procédure de test d'un programme comprend, rappelons-le, les étapes suivantes :
a) mise en place du programme dans son environnement ; par exemple, copie d'une disquette vers un disque dur ;
b) idem pour le fichier de référence ;
c) exécution du programme avec comme données d'entrée les données de test ; on s'arrangera pour aiguiller la sortie vers un fichier (une telle commande existe sous MS-DOS) ;
d) comparaison de ce fichier avec le fichier de référence ;
e) retour au contexte original.

La **figure 11** donne la version MS-DOS de la procédure de test du programme du réglement de l'impôt dénommée PTEST.BAT.

Enfin, il faudrait fabriquer **un témoin d'exécution** du test. Cela est simple sous MS-DOS grâce à la fonction hardcopy d'écran permettant d'imprimer une trace de tout ce qui se passe durant le test (voir **fig. 12**).

Ceci termine le développement du programme.

DONNEES DE TEST				RESULTATS
N O M	NBPART%	AGE%	IMPOTBRUT	
espace	0	0	0	néant
AA	1	20	100	0
BB	3	40	1000	1000
CC	1	35	200	160
DD	2	80	700	600
EE	2	30	400	360

Fig. 10. – Données de test du puzzle.

```
ECHO OFF
REM ****************************************** IDENTIFICATION
REM                        PTEST.BAT
REM Procédure de test de IMPOT.EXE
REM****************************************** TRAITEMENTS
CD C:
COPY A:IMPOT.EXE
COPY A:FTEST.FIN
IMPOT>FTEST
COMP FTEST FTEST.FIN
DEL FTEST
DEL FTEST.FIN
DEL IMPOT.EXE
REM
*********************************************************
ECHO ON
```

Fig. 11. – Procédure de test du puzzle.

De retour chez Patrick

Si nous reprenons les questions posées au début de cet article, on voit que certains éléments de réponse existent : Oui, il y a une méthode pratique et systématique pour tester un programme. Elle est même graphique si on se reporte à la figure 9.

Oui, il existe un moyen de savoir rapidement ce qu'un programme est sensé faire : il suffit d'examiner le témoin d'exécution du test. Il nous renseigne sur ce que fait le programme dans un contexte complet (où toutes les structures sont testées). A défaut de témoin d'exécution (ce qui est impensable en PSP), on peut se rabattre sur la procédure de test. Sous MS-DOS, il suffit de taper PTEST sur le clavier : le test du programme se déclenche automatiquement, sans rien détériorer, tout en permettant d'examiner le déroulement du programme.

Quant aux normes de programmation, on voit qu'elles ne sont pas très contraignantes : il suffit de mettre l'algorithme sous forme d'Arbre programmatique. En effet, une fois celui-ci construit, il devient assez simple de générer le programme source, et de situer exactement le test du programme, moyennant un minimum de ressources matérielles et logicielles.

Cette contrainte n'est cependant pas un obstacle majeur : il suffit d'appliquer la Démarche structuraliste, elle aboutit à l'Arbre en appliquant des règles précises. Ceci s'est vérifié maintes fois dans la pratique : au niveau individuel, comme au niveau d'une équipe dans certaines grandes administrations qui ont déjà implémenté cette méthode.

Le flou artistique

A titre de comparaison, nous vous présentons une autre version du programme de règlement de l'impôt **(fig. 13)**, développée par un ingénieur informaticien ayant dix ans d'expérience, et écrite en Pascal pour changer. Vous remarquerez l'analyse assez fine des conditions, aboutissant aux deux variables BORNE$1 et BORNE$2, qui sont valables dans tous les cas de figure, ainsi que la variable DECOT$DIV astucieusement exploitée dans la formule de calcul. Ce programme est plus court que le précédent (deux fois si on y inclut la répétitive de l'impôt). Les temps d'exécution des deux programmes doivent être du même ordre.

Sachant que ces deux versions de programme donnent les mêmes réponses aux mêmes données, comment apprécier l'une par rapport à l'autre ?

La réponse dépend du point de vue où l'on se place. Au niveau strictement individuel ou « prototypique », s'il est permis de s'exprimer ainsi, on serait tenté d'apprécier plus la version 2. Au niveau industriel, on le serait moins : pour produire un tel programme dans des limites de temps raisonnables, il faudrait, à notre avis, un ensemble de ressources matérielles, logicielles et surtout humaines considérables. En conséquence, ce programme n'intéresserait pas un industriel de la programmation : il est trop cher à produire.

Ainsi, il s'apparente plus à l'œuvre d'art. Et nous savons tous que dans ce domaine il est difficile de systématiser. Or, c'est bien le fond du sujet que nous traitons ici, car qui dit méthode dit système. L'absence de méthode dans un contexte où des centaines de programmes sont à produire avec tout ce que cela suppose comme problèmes d'organisation du travail, de budget de production, délais de livraison et surtout de maintenance future et évolution, peut-être catastrocessairement unique mais, pour l'industrie, la standardisation est une question de vie ou de mort.

Retour aux sources

Pour couronner ces commentaires sur les deux versions de programme, un retour sur les termes « Programmation structurée » et « Lisibilité de programme » nous semble opportun.

« La programmation structurée est un terme creux », disait un professeur d'université, il y a quelques années. Il voulait dire par là que ce terme n'est pas scientifique puisqu'il n'a pas de définition formelle. En PSP cependant, le mot « structure » a une signification bien précise : c'est une répétitive ou une alternative, et les deux sont soumises à des règles d'utilisation qui sont parfaitement définies. Vue sous cet angle, la PSP peut être considérée comme une méthode de programmation structurée.

Quant à la lisibilité des programmes, il semble que ce terme soit encore plus subjectif ! A notre avis, cette notion doit être liée à des **normes d'écriture**. En effet, la lecture d'un programme ne se compare pas à la lecture d'un journal ou d'un livre, car ceux-ci ont un public particulier qui a des tendances et des goûts, éléments subjectifs par excellence. En revanche, un programme doit pouvoir être lu par **tous** les programmeurs de la même manière qu'un plan d'immeuble doit être lu par tous les architectes. Et pour cela, il faut des règles d'écriture précises auxquelles on se réfère en parcourant le texte. Là aussi, la PSP propose des normes qui découlent naturellement de l'approche structuraliste : structure/traitements/conditions, comme présenté dans la **figure 8**. Ces normes sont supérieures à tout ce qu'un langage de programmation peut apporter : un programme écrit suivant les normes PSP possède les mêmes subdivisions quel que soit le langage employé ; par conséquent, il possède la même lisibilité.

Cette supériorité que confère l'application des normes permet de se détacher du niveau du détail de l'instruction pour pouvoir raisonner au niveau « structure », c'est-à-dire instructions composées. C'est exactement la définition de la notion d'intelligence artificielle, du moins une de ses nombreuses définitions. Le rapprochement de la démarche PSP avec l'intelligence artificielle sera précisément l'objet de notre prochain article.

J. Maalouf

Erratum : Le premier volet de la programmation sans panne a été indûment attribué à Y. Tallineau. En fait, c'est M. Maalouf qui l'a réalisé, ainsi que tout le reste de la série.

```
(*************************************************************************)
(*                                                                       *)
(*    CETTE FONCTION RETOURNE LE MONTANT DE                              *)
(*                                                                       *)
(*    L'IMPOT APRES DECOTE . A PARTIR DES PARAMETRES                     *)
(*                                                                       *)
(*    SUIVANTS :                                                         *)
(*                                                                       *)
(*     IMPOT BRUT : MONTANT DE L'IMPOT AVANT DECOTE                      *)
(*                                                                       *)
(*     AGE        : L'AGE DU CONTRIBUABLE AU 31/12/84                    *)
(*                                                                       *)
(*     NB PARTS   : NOMBRE DE PARTS DU CONTRIBUABLE                      *)
(*                                                                       *)
(*  L'IMPOT CALCULE EST ARRONDI AU FRANC INFERIEUR                       *)
(*                                                                       *)
(*************************************************************************)

FUNCTION IMPOT$NET (IMPOT$BRUT.AGE.NB$PARTS:INTEGER):INTEGER :

VAR BORNE$1    : INTEGER : (* LIMITE POUR IMPOT NUL *)
    BORNE$2    : INTEGER : (* LIMITE POUR DECOTE PROGRESSIVE *)
    DECOT$DIV  : INTEGER : (* DIVISEUR POUR LA DECOTE *)

BEGIN

(* DETERMINATION DES LIMITES DE LA DECOTE *)

   IF AGE > 75 THEN
      BEGIN
            BORNE$1   := 150 * NB$PARTS :
            BORNE$2   := 450 * NB$PARTS :
            DECOT$DIV := 2
      END
   ELSE   IF NB$PART > 1 THEN
      BEGIN
            BORNE$1   :=  80 * NB$PARTS :
            BORNE$2   := 240 * NB$PARTS :
            DECOT$DIV := 2
      END
   ELSE
      BEGIN
            BORNE$1   := 120 :
            BORNE$2   := 240 :
            DECOT$DIV := 1
      END:

(*  CAS OU L'IMPOT N'EST PAS PERCU *)
 IF IMPOT$BRUT <= BORNE$1 THEN

    IMPOT$NET := 0

(* CAS OU UNE DECOTE PROGRESSIVE EST APPLIQUEE *)

 ELSE  IF IMPOT$BRUT <= BORNE$2 THEN

    IMPOT$NET := IMPOT$BRUT -
                  (( BORNE$2 - IMPOT$BRUT + DECOT$DIV - 1) DIV DECOT$DIV )

(* CAS OU IL N'Y A PAS DE DECOTE *)

 ELSE

    IMPOT$NET := IMPOT$BRUT

 END:
```

Fig. 13. – Le programme source associé au puzzle version 2 par David Jalaud.

```
C:\CIABDC>IMPOT




INTRODUIRE LE NOM DU PREMIER CONTRIBUABLE ?
INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ?
INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ?
INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ?


C:\CIABDC>IMPOT


INTRODUIRE LE NOM DU PREMIER CONTRIBUABLE ? AA
INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ? 1
INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ? 20
INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ? 100
IMPOT NET =  0
INTRODUIRE LE NOM DU CONTRIBUABLE SUIVANT ? BB
INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ? 3
INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ? 40
INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ? 1000
IMPOT NET =  1000
INTRODUIRE LE NOM DU CONTRIBUABLE SUIVANT ? CC
INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ? 1
INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ? 35
INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ? 200
IMPOT NET =  160
INTRODUIRE LE NOM DU CONTRIBUABLE SUIVANT ? DD
INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ? 2
INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ? 80
INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ? 700
IMPOT NET =  600
INTRODUIRE LE NOM DU CONTRIBUABLE SUIVANT ? EE
INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ? 2
INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ? 30
INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ? 400
IMPOT NET =  360
INTRODUIRE LE NOM DU CONTRIBUABLE SUIVANT ?
INTRODUIRE LE NOMBRE DE PARTS ? .
INTRODUIRE L'AGE DU CONTRIBUABLE ?
INTRODUIRE LE MONTANT DE L'IMPOT BRUT ?


C:\CIABDC>
```

Fig. 12. – Témoin d'exécution du test.

MULTICOMPATIBLE SHARP: UN SANG NEUF DANS LA MICRO.



SERVICE-LECTEURS N° 287

L'ASSEMBLEUR 8086 : LA MISE AU POINT (4)

Il ne suffit pas de connaître le langage d'assemblage pour se lancer dans la programmation en assembleur ; il faut connaître les étapes qui mènent la rédaction d'un code efficace à son exécution correcte dans l'environnement prévu. Deux étapes s'ajoutent à l'assemblage d'une suite d'instructions : l'édition de liens et la mise au point du programme. On se rend compte que la conception d'un programme ne peut être menée à bien si l'on ne s'en tient qu'à la résolution du problème par la rédaction d'instructions. Il faut prévoir à l'avance les effets de l'édition des liens et les méthodes de test et de mise au point de la solution programmée.

L'assemblage du programme « ZSYSPEO » ne présente aucune difficulté. Une fois le source écrit au moyen d'un éditeur (à préférer aux traitements de texte qui parsèment, sans vous prévenir, votre travail de caractères « spéciaux » et induisent en erreur le programme d'assemblage) et sauvegardé sous le nom ZSYSPEO.ASM, il suffit de passer la commande :

ASM ZSYSPEO
ou
MASM ZSYSPEO

et de répondre ZSYSPEO aux questions que se pose le programme d'assemblage sur le nom à donner aux fichiers objet (.OBJ) et liste (.LST). Réitérez l'opération pour le fichier contenant la table de traduction et vous obtenez deux fichiers objet prêts à être liés pour ne former qu'un seul programme.

Les pseudos sont le sel de l'assembleur...

Avant de réaliser cette union, il est usuel de sortir une liste de l'assemblage. Si vous demandez cette dernière sur l'imprimante, vous allez certainement constater qu'elle a une drôle d'allure, car elle est très petite. La liste d'assemblage d'un programme plus étoffé risque fort d'être désagréable à consulter si vous n'avez pas rajouté ça et là dans votre source des directives d'impression. Ces directives n'ont bien sûr, et fort heureusement d'ailleurs, aucune influence sur le résultat de l'assemblage (fichier .OBJ) mais seulement sur la liste d'assemblage. Ainsi, avec la directive :

PAGE 66,80

vous obtiendrez une liste formatée à raison de 66 lignes par page et 80 colonnes par ligne. Pour augmenter encore la lisibilité de cette liste, il est agréable de ponctuer le source d'une simple directive :

PAGE

telle quelle, et sans paramètres, pour provoquer un saut de page à la fin d'une routine. Ainsi mise en valeur par la mise en page, votre liste devient un outil de travail agréable à consulter, et rend plus efficace votre travail. Enfin, pour souligner cette mise en page, un titre peut résumer la fonction remplie par le code listé sur cette page, et, sans devenir pour autant un roman, la liste d'assemblage se transforme en document prêt à l'archivage. Le texte de ce titre sera placé entre guillemets à la suite de la directive TITLE, et apparaîtra en haut de chaque page, que le saut de page ait été réalisé automatiquement, après l'impression d'un certain nombre de lignes, ou provoqué par une directive PAGE.

Pour changer de titre, il faudra coder une autre directive, SUBTTL (abréviation anglo-saxonne de « sous-titre »), suivie du texte encadré aussi par des guillemets ; si le texte est omis, plus de titre ! Mais attention, pour changer de titre et de page en même temps, il faut que la directive SUBTTL précède la directive PAGE, sinon le texte n'apparaîtra qu'au saut de page suivant.

Ces directives d'assemblage, et bien d'autres encore (consultez votre manuel), permettent réellement de faire la différence entre deux programmes d'assemblage aux performances équivalentes : elles sont le sel de la rédaction d'un programme, et ce petit plus fait également la différence entre deux programmeurs.

Quoiqu'en pensent les fangios de la frappe, la qualité d'un programme réside pour une grande part dans sa lisibilité.

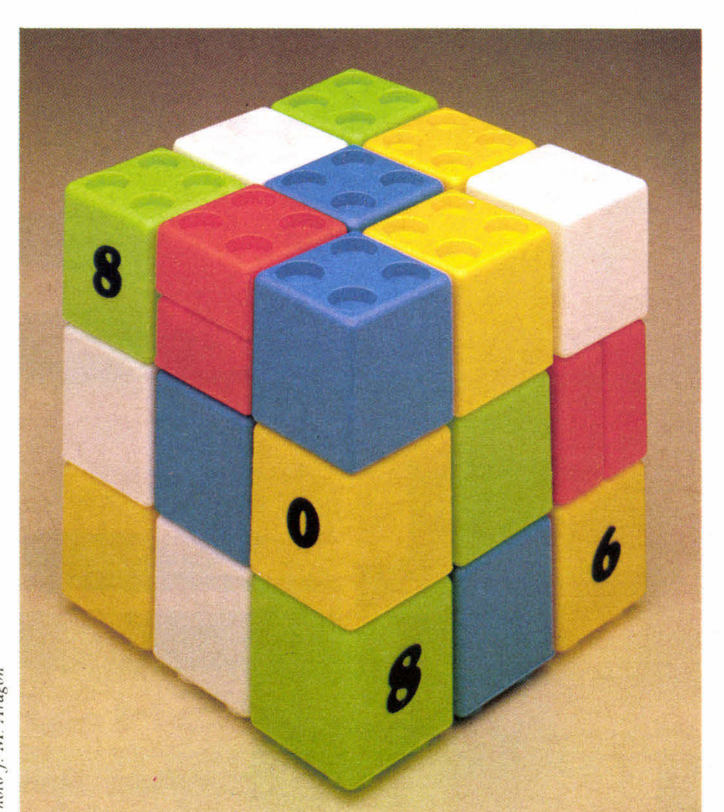


Photo J.-M. Aragon

Maintenant que, certain de l'intérêt que représentent ces directives d'assemblage, même quand elles ne paraissent pas nécessaires (ZSYSPEO ne fait qu'une trentaine de lignes), vous avez retouché votre source et réassemblé le tout deux ou trois fois en raison d'erreurs (on dit parfois que le mieux est l'ennemi du bien), il ne reste plus qu'à résoudre les liens tissés entre ZSYSPEO et TABLE.

... et de l'édition des liens

Il suffit pour cela de passer la commande :
LINK ZSYSPEO TABLE
et, comme pour l'assemblage, de répondre aux questions que se pose l'éditeur de liens (et qu'il vous retourne car il ne saurait y répondre seul sans être taxé d'arbitraire et de primaire) sur la suite à donner aux événements. Vous auriez pu tout aussi bien passer la seule commande :
LINK
sans paramètre : l'éditeur de liens commencerait alors par vous demander les noms de fichier objet dont il doit résoudre les liens ; un dialogue s'instaure :
LINK <CR>
Objet Modules [.OBJ]
demande l'éditeur.
ZSYSPEO TABLE <CR>
lui répondez-vous.
Run Module [ZSYSPEO .EXE] ;
rétorque-t-il alors pour connaître le nom à donner au fichier exécutable ; si celui qui est proposé vous convient, gardez-le et contentez-vous de répondre par <CR>.
List File [ZSYSPEO.MAP] :
insiste-t-il : il s'agit du nom du fichier listant les travaux réalisés par l'éditeur de liens.

Celui-ci prend, par défaut, le dernier nom que vous lui avez soumis. Exception est faite au niveau du nom du fichier exécutable où il prend le premier nom de la liste des modules objets : en effet, il s'agit, par défaut, du programme d'entrée dans l'application, celui de plus haut niveau.

Enfin, l'éditeur de liens vous demande le nom des librairies de sous-programmes que vous désirez utiliser : ceci ne nous concerne pas car il n'y a que de l'assembleur dans notre source ; ces librairies de sous-programmes concernent les compilateurs. Un dernier retour chariot et l'édition de liens commence.

Si vous êtes prévoyant, et que vous doutez de la validité d'un traitement dès la première fois, vous pouvez vous organiser et gagner du temps par la suite. Créez un fichier de texte contenant autant de lignes que de réponses à donner aux question de LINK ; ainsi, vous n'aurez plus qu'à taper : LINK @ <nom du fichier de réponses>
et le tour est joué.

De même que pour le source d'assemblage, ce fichier, qui peut être considéré comme source d'édition de liens, peut contenir des directives d'édition de liens. En fait, il s'agirait plutôt d'options, que l'on peut placer à la fin de n'importe quelle ligne de réponse, et ce, aussi bien dans le mode d'exécution par fichier qu'en conversationnel.

Ces options se distinguent des autres paramètres par leur premier caractère : une barre oblique (/). Ainsi, /PAUSE, ou son abréviation /P, interrompt le processus : l'éditeur de liens attend que vous lui donniez un retour chariot pour continuer son travail. /MAP, ou /M, donnera la liste de tous les symboles généraux, et /LINENUMBERS, ou /L, ajoute les numéros de ligne du source dans cette liste (utile à ceux qui n'ont qu'EDLIN pour entrer ou corriger leurs source). L'option /STACK (ou/S) suivie d'un nombre ajoute à la fin du fichier .EXE un espace réservé à la pile, dont la taille est égale au nombre d'octets spécifiés. Pour charger à l'extrémité des adresses hautes du segment DATA les données relatives à ce segment, ce qui est obligatoire si on utilise Pascal par exemple, il faudra donner l'option /D, ou /DSALLOCATE, et, dans un même ordre d'idée, si l'on désire que le programme soit chargé par le DOS au plus haut de la mémoire disponible, il faudra le spécifier avec l'option /H ou /HIGH.

La programmation en assembleur ne donne pas souvent l'occasion d'utiliser toutes ces options. Toutefois, il est bon de les connaître et de les essayer dès que l'occasion se présente de gagner du temps à les utiliser.

Des erreurs et des erreurs...

Si l'impatience vous a poussé à l'assemblage et à l'édition des liens de ZSYSPEO avant de lire ces lignes, vous avez dû trouver un certain nombre d'erreurs dans vos listes résultantes. Il en est des douloureuses, que l'on ne comprend pas, comme celle qui notifie l'absence de segment STACK (bien que cela ne soit pas nécessaire), d'autres cruelles, comme celle qui vous rappelle que l'instruction LOOP est limitée à un faible rayon d'action de – 126 a + 127 octets ! Mais à toute chose malheur est bon. La résolution de ces problèmes imprévus fait progresser davantage que les études les plus attentives !

Avez-vous remarqué l'obscurité des explications que dispensent les messages d'erreur ? Pour qu'un message d'erreur soit digne de ce nom, il faut qu'il soit dense et flou afin de couvrir le plus grand nombre de cas possibles, et de rentabiliser l'investissement improductif de sa rédaction.

Ce n'est pas une règle, mais une simple constatation. Pour aller de l'avant, il ne reste le plus souvent qu'à expérimenter son programme en se guidant sur les indications présentes dans le ou les messages d'erreurs. L'outil de cette expérimentation est DEBUG.

DEBUG : puissance et simplicité

Cet outil permet de lancer l'exécution d'un programme à partir d'une adresse donnée et de s'arrêter dès que l'on a atteint une autre adresse, spécifiée avec la première, ou encore, d'exécuter un programme instruction par instruction en affichant à chaque fois le contenu des registres et des indicateurs. L'outil permet également d'assembler directement en mémoire des instructions ou de désassembler sous forme de mnémoniques assembleur n'importe quelle position de mémoire (y compris le Bios !) ; il offre enfin toutes les possibilités ou presque de consultation et de manipulation de mémoire et de fichiers, indépendamment de tout programme.

Il y a trois façons d'utiliser DEBUG. La première repose sur la possibilité qu'offre le DOS de rediriger l'entrée ou la sortie standard. DEBUG, qui utilise les fonctions de lecture d'entrée standard et d'écriture sur sortie standard peut recevoir toutes ses commandes d'un fichier, et diriger l'affichage des résultats intermédiaires vers un autre fichier par exemple. Cette possibilité peut être intéressante à mettre en œuvre avec des procédures .BAT.

Les deux autres façons d'utiliser DEBUG découlent de la première ; avec le clavier comme source d'information et de commandes ; il s'agit d'appeller DEBUG avec ou sans paramètres et de lui passer ensuite une série de commandes, en mode conversationnel, jusqu'à ce que, pour finir, on lui donne la commande Q <CR>. Q pour « Quit », ou quitter, nous remet sous le contrôle du DOS. Ainsi, DEBUG ZSYSPEO.ASM provoque le chargement du fichier ZSYSPEO.ASM en mémoire et met DEBUG en mode conversationnel.

Le caractère de sollicitation du DOS nous invite alors à passer une commande. Celle-ci est formée d'un seul caractère, mnémonique, éventuellement suivi d'un espace et d'un ou plusieurs arguments : DEBUG, sans paramètres, en ferait autant, mais n'aurait rien chargé en mémoire.

Il faudrait alors, pour charger ZSYSPEO.ASM en mémoire, donner à DEBUG une première commande pour spécifier le nom du fichier (éventuellement préfixé par son chemin d'accès) *via* la commande
N > N ZSYSPEO.ASM
puis une deuxième commande de chargement :
> L

Cela fait, les registres BX et CX reflètent la taille du fichier chargé, BX pour les poids forts, CX pour les poids faibles. Pour

connaître cette valeur, il faut visualiser les registres :
> R BX
provoque l'affichage du contenu de BX et une invitation à en modifier le contenu :
> R BX 0000
>

Il faut alors donner un simple retour chariot en guise de réponse pour ne pas altérer le contenu du registre, ou donner une valeur hexadécimale valide dans le cas contraire.

La commande R sans argument, elle, provoque l'affichage de tous les registres et indicateurs sans demander à en modifier le contenu.

A l'inverse de la commande L, la commande W provoque l'écriture des BX : CX octets en mémoire dans le fichier précédemment spécifié à l'appel de DEBUG, ou par la commande 'N'. Il est ainsi possible de créer avec DEBUG n'importe quel type de fichier et ZSYSPEO.EXE n'y fait pas exception.



Illustration Colin Thibert

L'assembleur sans assembleur

La procédure est primaire, certes, mais convient parfaitement à notre exemple. Qui plus est, elle permettra de mieux comprendre les mécanismes d'un programme assembleur, et, en évaluant la difficulté d'un tel exercice, d'apprécier davantage le confort que procure un tel programme et de déjouer nombre des pièges qu'il recèle, voire même de s'en passer !

Remarquons tout d'abord qu'en entrant sous DEBUG, les registres CS et IP sont initialisés à la valeur du segment de mémoire le plus bas disponible pour CS, et à 100 IH pour IP. Les 256 premiers octets de la mémoire que DEBUG met à notre disposition représentent en effet un préfixe de segment de programme utile et nécessaire au DOS. On peut y trouver des informations telles que le nom du fichier (ou du programme) chargé en mémoire avec ses références disque (unité, adresse physique, nombre de blocs, etc.) et d'autres informations que documente fort bien le manuel du DOS. Pour les visualiser, ainsi que toute autre portion de mémoire, il faut employer la commande 'D' suivie de la spécification d'un espace d'adresse ; par exemple :
> D CS : 0 100
ce qui provoque l'affichage des 256 octets de mémoire compris entre les adresses CS : 0 et CS : 100 dès que l'on a tapé <CR>. La commande 'D', seule, affichera les 128 octets suivants, et ce jusqu'à ce qu'une nouvelle commande 'D' spécifie une autre adresse de départ (par exemple DS : 15F 200).

Pour modifier le contenu de la mémoire, le nom du fichier par exemple, c'est la commande 'E' qu'il faut utiliser, suivie d'une adresse et de la donnée de remplacement :
> E CS : 5D 'ZSYSPEO EXE'
modifie ce nom de fichier, tout comme l'aurait fait la commande 'N'.

Pour rentrer le programme directement sous DEBUG, il faut lui donner la commande 'A' suivie de l'adresse de départ :
> A CS : 100
par exemple ; on peut alors entrer un mnémonique assembleur suivi de ses opérandes, dès que DEBUG affiche l'adresse demandée.

Le première instruction de ZSYSPEO consiste à charger dans le registre SI l'adresse du message que nous voulons traduire ; cette adresse nous étant inconnue, nous devons lui trouver un substitut valable. En consultant le format des instructions en mémoire centrale, on se rappelle que la longueur occupée par chaque instruction en mémoire dépend du type d'adressage auquel elle se réfère.

La plupart d'entre elles occupent heureusement un nombre fixe d'octets, quelles que soient les circonstances : CLD, un seul, RET également (dans ce cas particulier) et XLAT aussi ; celles-ci ne posent pas de problème. Le format des instructions en mémoire nous montre que si le champ 'Mod' vaut 00 et le champ 'R/M' vaut 110, alors l'adresse effective est un déplacement 16 bits non signé : il est alors possible de donner comme adresse une constante sur 16 bits dont la valeur sera remplacée au cours d'un deuxième assemblage, une fois que la première passe nous aura fait les calculs d'adresse. C'est, à peu de chose près, ainsi que fonctionne le programme d'assemblage. Entrons donc sans soucis nos lignes de code, en remplaçant les adresses par 0 et en n'oubliant pas de coder RETF (pour RETurn Far) à la place de RET : si l'assembleur a la possibilité de s'y retrouver avec des directives, il n'en est pas de même pour DEBUG, et si nous venions à exécuter un simple RET alors qu'on nous a donné le contrôle de la machine *via* un CALL FAR, le déséquilibre qui en résulterait dans la pile serait fatal.

Sûrs de nous, donnons à DEBUG la commande d'assemblage à partir de CS : 100, puis donnons-lui nos lignes de code. Au fur et à mesure qu'il les accepte, il affiche l'adresse de l'instruction suivante ainsi que le code machine correspondant à notre dernière instruction. Cela étant fait, il faut donner deux retours chariot de suite pour sortir du processus d'assemblage. Il ne nous reste plus qu'à recommencer la saisie de notre programme en donnant, cette fois, les adresses que DEBUG a calculé pour nous et affiché juste à la place d'un éventuel label (BOUCLE par exemple). Prenons donc pour LONGUEUR le mot qui suit RETF, pour MESSAGE, les 128 suivants, et ajoutons encore 100 pour notre table ; voilà. Le programme est là.

Sauvegardons ce dur labeur de quelques minutes sans omettre de modifier (avant d'écrire sur disque) le contenu du registre CX en y mettant, comme valeur, 102 + l'adresse de la dernière instruction.

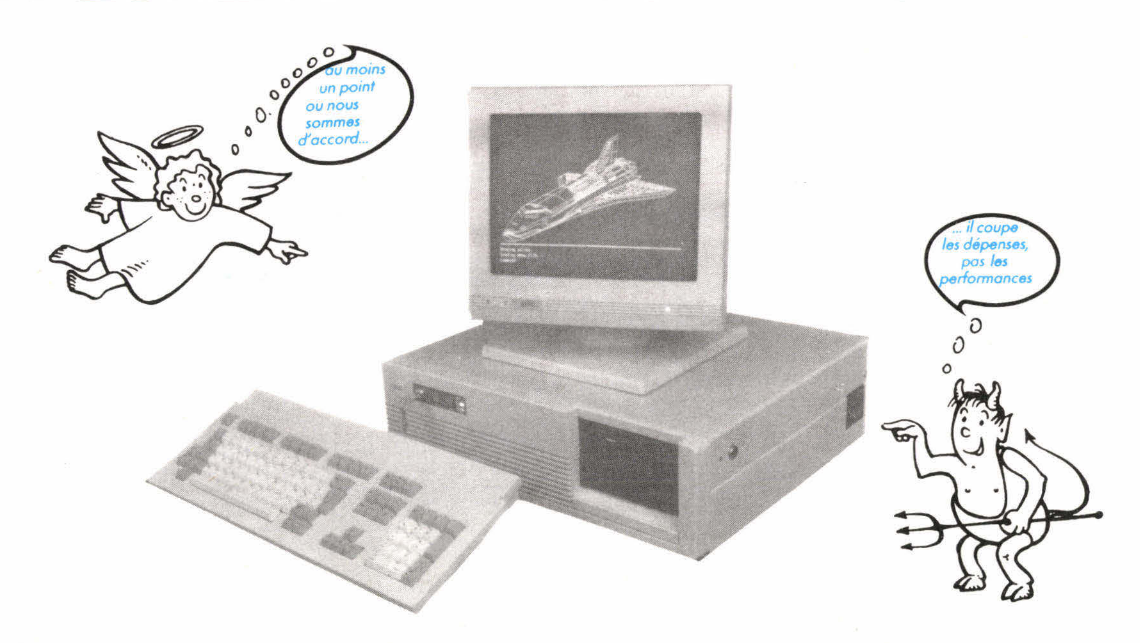
La commande 'E' vous permet de mettre autant de messages à tester que vous désirez dans la zone message et de tester le programme pas à pas (commande T, pour trace) ou par paquets d'instructions (commande G à deux paramètres) ou, tout simplement, en passant la commande DOS :
> ZSYSPEO.

Nous verrons dans notre prochain numéro comment rendre ZSYSPEO plus souple et plus convivial, en l'interfaçant avec d'autres programmes écrits en assembleur ou en d'autre langage, et même mieux : en faisant un programme de commande de périphérique (sans autre périphérique que lui-même) pour le rendre accessible à tout ce qui peut être sous DOS.

C. Bitard

PRODUIT EN FRANCE
REVENDEURS BIENVENUS

LA QUALITE N'A PLUS DE FRONTIERES



JUNIOR-XT

- Coffret face oblique
- Mémoire de base 640 Ko
- Processeur 8088-2 : 4,77/8.0 Mhz TURBO
- Carte graphique couleur 640 × 200 ou Carte graph. Mono-Hercules compat. 720 × 348
- Interfaces : 1 série + 1 parallèle
- Horloge temps réel
- Prise pour joystick
- 1 Lecteur de disquette 360 Ko
- Clavier : étendu - AZERTY -102 touches bloc numérique-curseur bloc courseur séparé 12 touches de fonction
- MS-DOS 3.2 + GWBASIC en Français
- Garantie P. & M.O. 12 mois

- 20 Mo : 9 865 F. HT
- 30 Mo : 10 523 F. HT

- Moniteur monochrome 12" : 991 F. HT
- Moniteur mono TTL 14" : 1 155 F. HT

SUPERIOR-AT

- Coffret mini-AT + verrouillage à clès
- Mémoire de base 640 Ko extensible 1024 Ko
- Processeur 80286-6/8 Mhz
- Commutateur vitesses d'horloge
- Bouton réinitialisation
- Carte graphique couleur 640 × 200 ou Carte graph. Mono-Hercules compat. 720 × 348
- Interfaces : 1 série + 1 parallèle
- Horloge temps réel
- 1 Lecteur de disquette 1,2 Mo
- Clavier : étendu - AZERTY -102 touches bloc numérique-curseur bloc courseur séparé 12 touches de fonction
- MS-DOS 3.2 + GWBASIC en Français
- Garantie P. & M.O. 12 mois

- 20 Mo : 13 997 F. HT
- 30 Mo : 14 895 F. HT

- Moniteur couleur CGA : 2 517 F. HT
- Moniteur couleur EGA/PGA : 5 649 F. HT

EXECUTIVE-AT

- Coffret AT + verrouillage à clès
- Mémoire base 640 Ko extensible 1024 Ko
- Processeur 80286-6/8 Mhz
- Commutateur vitesses d'horloge
- Bouton réinintialisation
- Carte graphique couleur 640 × 200 ou Carte graph. Mono-Hercules compat. 720 × 348
- Interfaces : 1 série + 1 parallèle
- Horloge temps réel
- 1 Lecteur de disquette 1,2 Mo
- Clavier : étendu - AZERTY -102 touches bloc numérique-curseur bloc courseur séparé 12 touches de fonction
- MS-DOS 3.2 + GWBASIC en Français
- Garantie P. & M.O. 12 mois

- 20 Mo : 15 093 F. HT
- 30 Mo : 16 459 F. HT

- Carte EGA (Supplém.) : 927 F. HT
- Moniteur EGA (TAXAN) : 5 156 F. HT

SYSTEMES PROFESSIONNELS STRICTEMENTS COMPATIBLES

DSC® ORDINATEURS

5-7, rue des Pavillons
92800 Puteaux
Tél. : 47.74.98.64 Télex :612196

Société VR - Jean Rat & Fils
Z.I. de la Sphère
Rue Lavoisier B.P. 117
14200 Hérouville St.-Clair
Tél. : 31.47.59.10

Société VR - Jean Rat & Fils
Z.I. de Saint-Marcel
Rue de l'Artisanat B.P. 346
27203 Vernon Cedex
Tél. : 32.51.64.74

DBS
Centre des entreprises
Z.I. Portuaire
59118 Wambrechies
Tél. : 20.39.64.60

TNT
32, rue Elysée Reclus
59650 Villeneuve d'Ascq
Tél. : 20.67.11.38

TRAITITEL
13, Av. le Compte de l'Isle
97490 St. Clothilde
Ile de la Réunion
Tél. : 19.262.29.23.23

Marques déposées : PC/XT/AT: International Business Machines Corp. - DSC: F.R. MANAGEMENT - MS-DOS, GWBASIC: Microsoft

Tcicom

PRIX PAR QUANTITÉ, PRIX POUR CLUB ET CE.
NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - 75019 Paris
Tél. : 42.39.23.61

Métro Riquet et Crimée - Parking très facile



MATÉRIELS DISPONIBLES SUR STOCK – GRAND CHOIX DE NOUVELLES CARTES POUR APPLE ET IBM

74LS

00	1,80 F
01	1,80 F
02	1,80 F
03	1,80 F
04	1,80 F
05	1,90 F
06	7,80 F
07	8,00 F
08	2,50 F
09	2,95 F
10	2,95 F
11	2,60 F
12	2,60 F
13	2,90 F
14	5,50 F
15	6,00 F
19	8,30 F
20	2,95 F
21	2,30 F
22	2,40 F
24	8,50 F
26	3,50 F
27	2,50 F
28	2,90 F
30	2,90 F
32	2,90 F
33	4,50 F
37	3,50 F
38	2,90 F
40	2,70 F
42	4,50 F
47	7,90 F
48	9,90 F
49	9,70 F
51	2,90 F
54	3,80 F
55	4,50 F
63	15,90 F
73	3,40 F
74	2,90 F
75	4,60 F
76	5,50 F
78	8,00 F
83	7,50 F
85	4,80 F
86	3,40 F
90	5,00 F
91	6,00 F
92	5,50 F
96	7,80 F
107	3,50 F
109	3,50 F
112	3,60 F
113	3,60 F
114	7,00 F
122	7,50 F
123	5,80 F
124	33,00 F
125	4,80 F
126	4,80 F
132	2,90 F
133	7,20 F
136	3,90 F
137	9,50 F
138	3,80 F
139	3,90 F
145	8,00 F
147	18,50 F
148	16,00 F
151	6,00 F
153	6,60 F
154	13,00 F
155	5,50 F
156	5,90 F
157	4,70 F
158	5,00 F
160	4,80 F
161	4,90 F
162	4,90 F
163	5,90 F
164	5,90 F
165	8,80 F
166	7,50 F
170	13,50 F
173	6,40 F
174	4,90 F
175	5,10 F
181	12,00 F
182	18,50 F
183	26,50 F
188	24,00 F
190	7,50 F
191	6,50 F
192	5,50 F
193	4,80 F
194	6,40 F
195	4,80 F
196	9,20 F
197	12,80 F
198	13,20 F
221	9,00 F
240	5,50 F
241	7,50 F
242	9,50 F
243	6,20 F
244	6,80 F
245	7,40 F
247	11,50 F
248	15,00 F
249	15,00 F
251	6,40 F
253	9,00 F
256	21,00 F
257	5,00 F
258	5,90 F
259	6,50 F
260	4,60 F
266	4,60 F
273	7,90 F
279	5,20 F
280	9,00 F
283	5,60 F
290	11,00 F
293	6,70 F
295	12,50 F
298	9,50 F
322	35,00 F
323	30,00 F
340	15,00 F
341	9,50 F
348	30,00 F
352	9,90 F
353	9,90 F
362	39,70 F
365	4,50 F
366	6,90 F
367	7,90 F
368	4,90 F
373	6,50 F
374	6,50 F
375	9,00 F
377	9,50 F
378	9,90 F
379	15,00 F
380	15,00 F
385	39,00 F
386	12,30 F
388	68,00 F
390	6,50 F
393	6,00 F
395	9,90 F
396	16,00 F
398	18,00 F
399	19,00 F
424	25,00 F
490	15,00 F
540	25,00 F
541	17,00 F
568	49,00 F
620	23,10 F
621	23,10 F
622	18,00 F
623	23,10 F
624	19,50 F
629	26,00 F
640	18,50 F
640	18,50 F
641	18,50 F
642	25,00 F
643	22,50 F
644	27,00 F
645	17,00 F
669	17,00 F
670	8,50 F
673	55,00 F
674	55,00 F
686	52,50 F
688	41,00 F
783	231,00 F

74S

00	4,50 F
02	7,50 F
03	4,00 F
04	6,50 F
08	6,50 F
10	4,50 F
11	9,50 F
20	4,50 F
32	9,50 F
38	9,50 F
40	8,00 F
51	9,00 F
64	19,90 F
74	10,00 F
86	9,00 F
112	9,50 F
124	29,00 F
132	12,00 F
138	14,00 F
139	13,00 F
151	19,00 F
153	19,00 F
157	14,00 F
158	18,50 F
161	33,00 F

(74LS, suite)

163	18,50 F
168	33,00 F
174	29,00 F
175	9,50 F
188	28,00 F
189	38,00 F
194	16,00 F
195	25,00 F
240	19,00 F
241	15,00 F
244	13,00 F
251	29,50 F
257	20,50 F
258	26,50 F
280	24,00 F
287	49,00 F
288	39,00 F
299	47,00 F
373	19,50 F
374	29,00 F
472	39,00 F
475	45,00 F

DIVERS

25LS2513DC	59,00 F
25LS2517PC	68,50 F
25LS2518P	68,00 F
25LS2519PC	92,50 F
25LS2520PC	92,50 F
25LS2535DM	99,00 F
25LS2536DM	99,50 F
25LS2537DC	59,50 F
25LS2538P	59,50 F
25LS2539DC	59,50 F
26LS31	49,00 F
26LS32	49,00 F
AM91L02PC	75,00 F
93S16	51,00 F
9305PC	33,00 F
9312DC	33,00 F
9324	35,50 F
9328L	35,50 F
9334	29,00 F
7524N	37,00 F
75108BN	36,00 F
75110PC	25,50 F
75124N	25,50 F
75150	26,00 F
75152	42,00 F
75154	37,00 F
75182	18,00 F
75322	51,00 F
75361	44,00 F
75437	65,00 F
75450	19,50 F
75451BP	11,00 F
75454BP	15,50 F
75491	22,00 F
75492	26,50 F
AMZ8140PC	29,00 F
81LS95	27,00 F
81LS97	33,70 F
81LS98	51,00 F
MM80C96N	18,00 F
MM80C98M	22,50 F
82S103	N.C.
DP8304	29,00 F
MC8316P	N.C.
MC8601P	N.C.
DS8820N	35,00 F
MM88C29N	52,00 F
88C30	52,00 F

74F

32	4,00 F
74	4,50 F
109	5,40 F
240	12,00 F
253	11,00 F
283	12,00 F

74C

00	4,50 F
02	7,50 F
04	6,90 F
08	6,90 F
14	6,90 F
20	8,00 F
30	18,00 F
32	9,90 F
42	12,00 F
48	7,00 F
74	9,00 F
83	28,00 F
85	9,90 F
93	15,00 F
95	6,00 F
157	13,00 F
161	15,00 F
162	15,00 F
164	19,00 F
175	12,00 F
221	105,00 F

(suite)

373	27,00 F
374	28,00 F
901	8,00 F
903	15,00 F
906	22,70 F
907	9,00 F
909	35,00 F
911	105,00 F
922	130,00 F
923	130,00 F
926	99,00 F
928	99,00 F

74HC

21	4,90 F
32	4,50 F
74	4,50 F
393	15,00 F

MICROPROCESSEUR

UPA53C	43,00 F
Z80CPU	25,00 F
Z80CPUL	28,00 F
Z80ACPU	31,00 F
Z80BCPU	65,00 F
Z80CTC	35,00 F
Z80ACTC	49,00 F
Z80PIO	40,00 F
Z80APIO	55,00 F
Z80ASIO	90,00 F
Z80ADMA	129,00 F
UPD223C	55,00 F
SPO256AL2	185,00 F
UPD379D	55,00 F
UPD411D2	49,00 F
UPD454D	75,00 F
UPD458D	85,00 F
PROM1512	195,00 F
AD592KD	190,00 F
UPD758C	155,00 F
UPD765AC	139,00 F
DAC0800	105,00 F
ADC803	195,00 F
ADC804	90,00 F
TMS100L	90,00 F
AY51013A	85,00 F
AY31015D	75,00 F
TMS1025NL	125,00 F
TMS1122N	127,00 F
TMS1300N	145,00 F
AY31350	110,00 F
MC1408L6	46,00 F
MC1408L8	65,00 F
MC1488N	9,00 F
MC1489P	9,00 F
WD1671PL	185,00 F
WD1691PE	220,00 F
WD1791	165,00 F
WD1795PL	195,00 F
CDP1802A	145,00 F
CDP1822CE	99,00 F
CDP1822E	119,00 F
CDP1823	230,00 F
CDP1824	85,00 F
CDP1851	170,00 F
CDP1852	85,00 F
CDP1853	79,00 F
CDP1854A	115,00 F
TMM2016	90,00 F
ER2055	105,00 F
SL2102	42,80 F
SY2114P	32,00 F
SY2114L	35,00 F
D2115A	90,00 F
SY2128	90,00 F
2141L	92,00 F
2404-4P	145,00 F
AM2502	220,00 F
R032513	125,00 F
TMS2516JL	95,00 F
TMS2532	128,00 F
SCL2661A	125,00 F
EF2708J	85,00 F
AM2716M	43,00 F
27C16	135,00 F
2732	75,00 F
2764-4	49,00 F
2764-25	70,00 F
27C64	95,00 F
WD2795	395,00 F
WD2797A	290,00 F
MC2909LC	115,00 F
P3214	115,00 F
MC3242AP	115,00 F
ER3400	155,00 F
MC3423	15,00 F
MC3470	174,00 F
TMS3556	240,00 F
KR3600PRO	230,00 F
UDP4016	90,00 F
TMS4033	90,00 F
TMS4039	90,00 F
TMS4043	90,00 F
TMS4044-45	65,00 F
TMS40L44-2	95,00 F
MK4104-34	55,00 F
4116-15	18,00 F
4164-12	25,00 F
4164-15	16,00 F
4416-15	39,00 F
4464	73,00 F
MK4516-15	29,00 F
COM5016	195,00 F
IH5020	99,00 F
CRT5027	345,00 F
TMS5100NL	155,00 F
M5114-2	80,00 F
TC5516P	145,00 F
HM5565	150,00 F
MCM5832	115,00 F
HM6116	39,00 F
Z6132-5	190,00 F
HM6147P	144,00 F
HM6264	90,00 F
MMI6301-1J	48,00 F
MM16301-15	51,00 F
6309-1N	55,00 F
MMI6335-1J	115,00 F
MMI6336-1J	105,00 F
MMI63S081	45,00 F
IM6402IPL	80,00 F
HD16440-2	80,00 F
HD16495-2	172,00 F
SY6502	80,00 F
SY6502A	99,00 F
SY65C02P	145,00 F
HM6504-2	115,00 F
HM16514	80,00 F
SY6520	
6522	

autres références: nous consulter

CATALOGUE 87
Prix : 30 Francs
TCICOM
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
ACTIFS & PASSIFS
produits chimiques et outillage
CONNECTIQUE
MICRO-INFORMATIQUE
produits compatibles

MCM68A10P	27,00 F
EF6821P	17,50 F
F68A21P	29,00 F
F68B21	35,00 F
MC6828L	105,00 F
MCM6830L7	145,00 F
MC6830L8	145,00 F
EF6840CM	45,00 F
EF68A40P	70,00 F
EF68B40	85,00 F
MC6844L	95,00 F
MC6845P	85,00 F
MC6847	145,00 F
EF6850CM	22,00 F
MC6850P	18,00 F
MC68A50	25,00 F
MC6852P	45,00 F
MC6854P	99,00 F
MC6860L	190,00 F
MC6871	790,00 F
MC6875L	115,00 F
MC6883P	286,00 F
MC6889	115,00 F
MC6890L	270,00 F
ICL710416C	230,00 F
D7201C	115,00 F
ICM7213-I	169,00 F
ICM7216C	360,00 F
ICM721A	195,00 F
UPD7220	270,00 F
ICM7224	225,00 F
TSB7513	255,00 F
AD7523	105,00 F
7521	180,00 F
HM7611	45,00 F
HM7621-5	59,00 F
HM7640-5	90,00 F
HM7643-5	95,00 F
AM7910	235,00 F
MEA8000	147,00 F
80C31	135,00 F
D8035H	85,00 F
D80C35	115,00 F
ICL8038C	81,00 F
D8039LC	95,00 F
P8041A	114,00 F
D8080A	125,00 F
8080AF	165,00 F
8085AH	68,00 F
D8086	350,00 F
8087	1750,00 F
8087-2	1890,00 F
8088	80,00 F
8088-8MHz	115,00 F
AY-5 8116	155,00 F
AY-5 8126	155,00 F
D8155C	65,00 F
P8155H	75,00 F
P81C55	110,00 F
D8156HC	70,00 F
DP8212N	65,00 F
P8214P	55,00 F
MD8214B	65,00 F
UPD8216P	34,00 F
D8216L	44,00 F
UPD8224C	59,00 F
DP8226P	39,00 F
UPB8228P	39,00 F
B8237	105,00 F
B8238L	51,00 F
D8343C	40,00 F
WD8250PL	165,00 F
D8251P	40,00 F
D8251AF	93,00 F
8253-5	45,00 F
8255	39,00 F
D8257C5	63,00 F
8259	49,50 F
D8272	245,00 F
TMS9902N	245,00 F
TMS9927N	345,00 F
TMS9981L	495,50 F
TMS9995N	387,00 F
MC14411P	149,00 F
MC14412F	169,00 F
27128	59,00 F
41256-12	45,00 F
41256-15	35,00 F
MM58167	180,00 F
NS58174	190,00 F
MC68000P8	180,00 F
MC68000P10	220,00 F
MC68008P8	180,00 F
MC68661	115,00 F
MC68701L	690,00 F
MC68701S	540,00 F
MC68705LP3	290,00 F
82S191L	199,00 F
UPB10144	99,00 F
MC146805E2P	201,00 F
MC146818P	170,00 F

QUARTZ

32768	19,00 F
1.000008	39,00 F
1.008000	39,00 F
1.843200	25,00 F
2.000000	27,00 F
2.097152	35,00 F
2.457000	22,00 F
2.500000	47,00 F
3.000000	29,00 F
3.276800	13,50 F
3.579454	13,50 F
3.686400	42,00 F
4.000000	13,50 F
4.194304	43,00 F
4.433618	45,00 F
4.915200	13,50 F
5.000000	43,00 F
5.068809	35,00 F
5.185000	44,00 F
5.585000	43,00 F
5.714300	49,00 F
6.000000	13,00 F
6.144000	42,00 F
6.400000	41,00 F
6.553600	45,00 F
6.666000	35,00 F
7.000000	48,00 F
8.000000	13,00 F
8.830000	48,00 F
9.830400	25,00 F
10.000000	13,00 F
10.738635	43,00 F
11.000000	42,00 F
12.000000	41,00 F
12.096000	41,00 F
13.516800	47,00 F
14.318180	26,00 F
15.000000	45,00 F
16.000000	14,00 F
17.430000	39,00 F
18.000000	36,00 F
18.43200	25,00 F
19.354000	47,00 F
19.660000	35,00 F
20.000000	48,00 F
22.118400	42,00 F
23.400000	45,00 F
23.684000	47,00 F
24.000000	27,00 F
27.000000	44,00 F
36.000000	47,00 F
48.000000	35,00 F
175.000000	41,00 F

OPTO

BARGRAPH	57,00 F
60D7RO5 (Afficheur)	235,00 F
6N136	60,00 F
6N138	37,50 F
BP104	26,00 F
BPW34	24,00 F
CNY36	9,00 F
CNY47	8,50 F
CNY57A	9,00 F
CQX86A	9,00 F
CQX91K	39,00 F
CQX95	14,10 F
CQY38	7,00 F
DL1416 (Afficheur)	190,00 F
H11C2	23,00 F
HCPL2602	59,00 F
HP5082-7653	47,00 F
CLIP-PLAST	0,35 F
LD261	6,00 F
LD271	4,80 F
LD277	6,50 F
LED 3mm	1,80 F
LED 5mm	1,60 F
LED bicol	7,50 F
LED clign	6,90 F
LED orange	3,10 F
LED rose	3,20 F
MCT2	11,00 F
MCT276	25,00 F
MCT6	23,50 F
MOC3020	15,50 F
MOC3040	36,00 F
MOC3041	22,50 F
TIL111	9,00 F
TIL116	16,00 F
TIL118	22,50 F
TIL302	75,00 F
TIL303	75,00 F
TIL305	141,00 F
TIL306,	145,00 F
TIL311	145,00 F
TIL312	25,00 F
TIL313	32,00 F
TIL322	23,00 F

PROM FUSIBLE

TBP18S030	35,00 F
TBP18SA030	45,00 F
TBP18SA46	45,00 F
TBP24SA10	60,00 F
TBP24S10	57,00 F
27LS19	35,00 F
AN27S20	51,00 F
TBP28L22	55,00 F
TBP28LA22	55,00 F
6300-1J	51,00 F
63S081	45,00 F
6309	49,00 F
63S140	60,00 F
63S141N	39,00 F
6331-1	35,00 F
63S441N	87,50 F
DM74S387	60,00 F
HM 7603	45,00 F
HM 7610	60,00 F
HM 7643	117,50 F
82S123	45,00 F
82S126	60,00 F
F93417	60,00 F

CONNECTIQUE

CANON À SOUDER

DB9 mâle	10,50 F
DB9 femelle	12,50 F
Capot	11,50 F
DB15 mâle	15,00 F
DB15 femelle	15,50 F
Capot	13,50 F
DB25 mâle	17,00 F
DB25 femelle	21,00 F
Capot	13,70 F
DB37 mâle	36,50 F
DB37 femelle	35,00 F
Capot	29,00 F
DB50 mâle	45,00 F
DB50 femelle	47,00 F
Capot	22,50 F

CANON À SERTIR

DB15 mâle	43,00 F
DB15 femelle	43,00 F
DB25 mâle	44,00 F
DB25 femelle	49,00 F

MONOCHROME GOLDSTAR
Écran vert
899F

ALIMENTATION COMPATIBLE APPLE 5 A
610F

345F

DRIVE 5" 1/4 Half size 48 TPI 40 pistes
Capacité 143 Ko sous DOS 3.3 pour Apple **1250F**

Disque dur + controlleur (WD) 20 M pour
3350F TTC

ATTENTION !!!
Floppy Disk 3"
DF/DD
950F TTC

Carte couleur RGB pour Apple
345F
Stock limité

PERIPHERIQUES

Clavier Azerty 83 t. KB5150	650 F
Clavier Qwerty 83 t. KB5000	550 F
Clavier Azerty 98 t. KB5151	770 F
Clavier Qwerty 98 t. KB6000	550 F
Drive 500 Ko	1250 F
Drive 1 Mo	1650 F
Boîtier type Apple + clavier	1050 F
Boîtier type PC	650 F
Claviers détachables pour II+ et IIe (Qwerty ou Azerty)	800 F
Joystick pour Apple II+ et IIe	195 F
Joystick UNIVERSEL	165 F
Joystick FANTASTIQUE	325 F
Souris pour Apple	550 F
Souris pour PC	450 F
Moniteur monochrome composite	890 F
Moniteur couleur RGB et Péritel	2990 F
Moniteur couleur pour PC (CGA)	2990 F
Alimentation pour Apple	610 F
Alimentation 150 W pour PC	890 F

COMPATIBLE APPLE

	Monté	CI
Carte mère II + 1 CPU	1200	150
Carte mère II + 2 CPU	1350	150
Carte mère IIe	1900	270
Carte controleur	360	99
Carte 128K	900	125
Carte 512K 80C IIe	1450	230
Carte 80C soft switch	570	99
Carte super série	750	125
Multi 1/0 RS 232 horloge IIe	1400	160
Carte graphique parallèle	490	99
Carte couleur	345	99
RGB 80C 16 couleurs	800	125
Z80 II e	380	99
Z80 II +	350	99
6809	1600	145
6522	370	99
Carte Test TTL, CMOS	950	145
Carte Horloge	450	99
Carte Musique	490	99
Carte Moking Board	890	125
Carte Speech	390	99
Carte Apply card	1350	155
Wild Card	390	99
AD/DA 12 bits	1380	165
Carte 8088	1700	180
Carte Chat Mauve 2 +	950	145
Carte Micro Buffer 32 Ko	450	99
Carte Grappler 64 Ko	1150	125

BOITIER METALLIQUE
650F

COMPATIBLE XT

Carte mère 640 K	1350	290
Carte couleur 640 x 200 RGB avec sortie imprimante //	990	125
Carte couleur 640 x 200 sortie RGB et composite	900	99
Carte mono texte	600	99
Carte mono graph 720 x 348	900	145
Carte série RS232 2 ports	450	105
Carte 512K Ram	600	125
Carte multifonction 384K	950	150
Carte multifonction 256K	600	99
Carte multifonction disque I/O	900	145
Carte I/O+ courte	750	99

APPLE ET IBM SONT DES MARQUES DÉPOSÉES

PLUS DE 4000 RÉFÉRENCES EN STOCK 42.39.23.61

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes **DANS LA JOURNÉE MÊME** sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT – ASSURANCE ET EMBALLAGE
Par contre-remboursement : 50 F à la commande + 40 F (port etc.).
Pour l'étranger contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux).
Nos prix sont donnés à titre indicatif
TVA de 18,6 % comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse

SERVICE-LECTEURS N° 289

ANALYSE ET CREATION D'UN SYSTEME EXPERT

Qu'est ce qui distingue les programmes de l'informatique traditionnelle des systèmes experts (SE) ? Ces derniers sont des produits de l'intelligence artificielle qui se sont développés vers la fin des années 60. Ils résultent du désir de codifier, pour pouvoir les exploiter de manière informatisée, des tâches qui ne pouvaient être réalisées auparavant que par des experts humains. Les systèmes d'exploitation ont été créés dans le but de simuler, voire de remplacer le raisonnement humain dans ce qu'il y a de plus caractéristique, c'est-à-dire la faculté que possède l'homme d'élaborer, en fonction d'éléments parfois insuffisants, un résultat probable qui s'appuie non seulement sur un raisonnement logique mais aussi sur des connaissances en perpétuelle évolution, dont l'ensemble est appelé expérience, ce qui lui permet d'être efficace sans calcul.

Ainsi, on peut utiliser et perpétuer une expérience qui risquerait de disparaître. En effet, dans les systèmes experts ou systèmes à base de connaissances, on trouve à la fois un codage de l'expertise (qui se trouve dans la base de connaissances) et une mise en œuvre de ce codage grâce au moteur d'inférence.

Les principaux composants d'un système expert **(fig. 1)** sont au nombre de trois :

- **Une interface homme/machine** comprenant un langage évolué, utilisé pour la représentation des connaissances fournies par l'expert humain, et une interface utilisateur qui permet le dialogue entre l'utilisateur et le système.
- **Une base de connaissances** composée d'une base de règles et d'une base de faits.
- **Un moteur d'inférence** : composant essentiel du SE, il met œuvre des mécanismes déductifs (moteur en chaînage avant) ou inductifs (chaînage arrière) pour résoudre les problèmes décrits par les données contenues dans la base de faits, et ce en sélectionnant, validant, et déclenchant les règles contenues dans la base de règles.

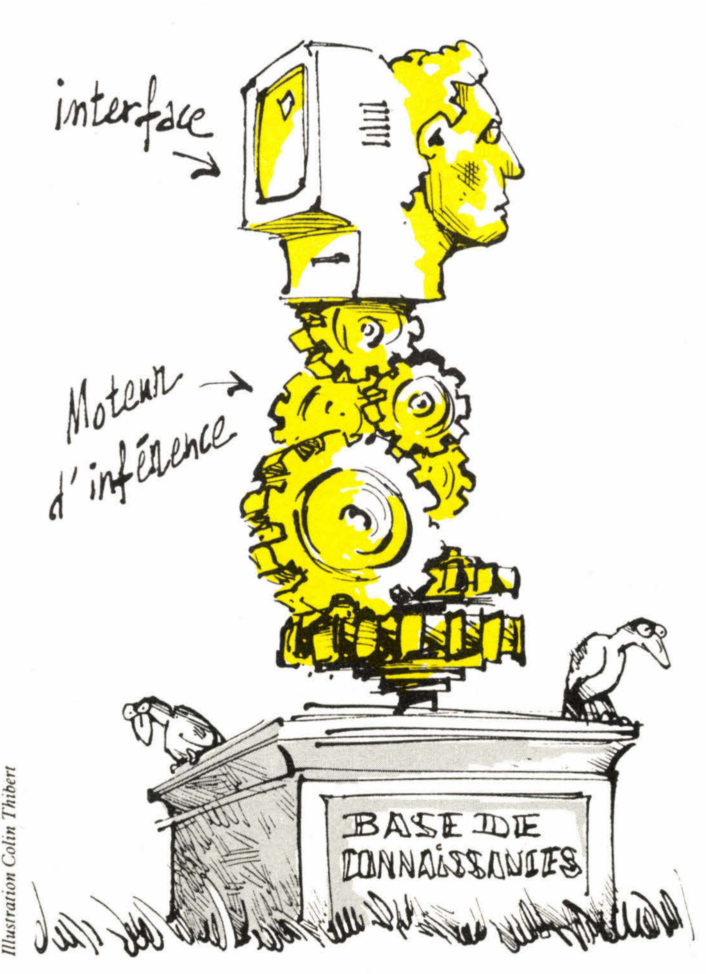


Illustration Colin Thibert

L'aide à la décision est l'un des premiers axes d'exploitation de ces produits.

On peut classer dans cette catégorie deux axes majeurs :

- *L'aide au diagnostic* comporte les systèmes experts SE qui, à partir d'une certaine quantité de faits plus ou moins certains, fournissent une interprétation en suivant un raisonnement que l'on peut assimiler à un diagnostic.

Mais il faut distinguer dans cette catégorie les systèmes utilisés par des techniciens du domaine d'expertise (on peut citer Mycin qui aide au diagnostic des maladies infectueuses du sang, ou bien encore Emerge qui diagnostique les douleurs de poitrine en bloc opératoire), des systèmes utilisables par des profanes (ainsi, Toubib, système d'aide au diagnostic en médecine d'urgence sur un bateau sans médecin).

- *La simulation et le maquettage* visent à aider les professionnels dans leur travail, en prévoyant les conséquences possibles de leurs actes.

Récemment développés, ils sont surtout utilisés en gestion, pour l'élaboration de planning par exemple (ainsi Myriam développé par EDF-GDF pour l'aide prévisionnelle à la ges-

tion de personnel).

La gestion de processus par système expert prend deux aspects distincts mais pas nécessairement dissociés : le contrôle du processus (qui peut prendre en compte l'évolution de l'environnement), et la décision d'intervention sur le déroulement du processus en cours (Estrac-II qui contrôle les horaires et les aiguillages des rames de trains et les modifie si besoin est).

Dans le **domaine éducatif,** le concept de système expert est particulièrement intéressant. Celui-ci permet, en effet, de distinguer entre savoir-faire (base de règles) et connaissances (base de faits), comme dans l'enseignement où il faut distinguer domaine enseigné et méthode pédagogique. A l'extrême, les systèmes experts utilisés en EIAO devraient être constitués de deux sous-systèmes experts, l'un chargé de l'expertise dans le domaine enseigné, l'autre de celle de l'enseignement (la pédagogie nécessitant bien à elle seule la constitution d'un système expert spécifique).

D'ailleurs, dans de nombreuses universités, des recherches sont en cours pour allier l'enseignement assisté par ordinateur et la notion de système expert (enseignement intelligemment assisté par ordinateur). De telles recherches donnent de bons résultats, notamment à l'université du Québec à Montréal où a été développé GEO, un système expert d'apprentissage de la géographie canadienne, mais aussi à l'université de Stanford (USA) où Sophie (apprentissage de la détection des pannes d'un circuit électronique) a été élaborée.

La tendance actuelle est donc à la diversification des domaines d'application. Ainsi avec l'introduction des systèmes experts dans le domaine de la gestion, l'intelligence artificelle prend une dimension industrielle, tant au niveau de la conception que de la commercialisation, car, désormais, les systèmes experts sortent du domaine des laboratoires universitaires en développant un intérêt, voire un besoin, dans les entreprises.

Ceci se traduit en termes économiques par la création d'un marché du système expert qui prend une importance de plus en plus grande.

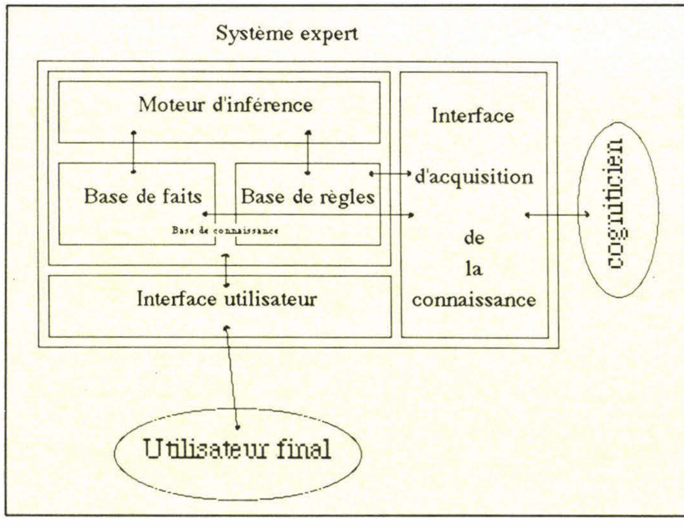


Fig. 1. – Organisation d'un système expert.

Les moyens matériels

Les premières machines Lisp furent très tôt disponibles sur le marché. Machines dédiées à l'IA, elles sont très coûteuses, et seules les grosses entreprises ont les moyens de réaliser les investissements correspondants. Il est évident que dans les premiers temps les machines traditionnelles ne pouvaient pas rivaliser avec ces machines spécialisées. Ces dernières étaient en effet plus aptes à la manipulation et au stockage des connaissances qu'implique la réalisation de systèmes experts. Mais les années 80 voient arriver une seconde génération d'outils destinés au développement des systèmes experts ; l'évolution technologique aidant, on voit en effet apparaître des processeurs tels que le 80386 ou le 68020 qui semblent permettre de développer des applications d'IA dans un environnement non spécifique. D'autre part, on développe aussi de nombreuses applications sur micro (tel Guru, le plus distribué des générateurs de systèmes experts fonctionnant sur PC).

Les moyens logiciels

De même que pour le matériel, les moyens logiciels utilisés ont évolué. En effet, on considérait initialement le Lisp et le Prolog comme les langages de développement de prédilection de l'intelligence artificielle, et ceci au détriment des langages de programmation plus classiques.

Mais depuis quelques années, ils reviennent à la charge accompagnés d'un nouveau concept, les shells, générateurs de systèmes fournissant un moteur d'inférence et un mode de représentation des connaissances prêts à l'emploi.

Choix du domaine

La mise en œuvre d'un système expert n'est pas toujours la meilleure des solutions, il ne faut pas, en effet, faire des systèmes experts pour le plaisir, comme on ne fait pas de l'informatique pour l'informatique. Le type du traitement à effectuer influence beaucoup le choix à faire.

Les systèmes experts possèdent des domaines de prédilection, hors desquels leurs applications, bien que réalisables, ne sont pas toujours optimales. C'est le cas lorsqu'il faut mettre en œuvre des algorithmes figés de traitements qui aboutissent dans tous les cas à l'obtention d'une solution (la résolution d'intégrales par la méthode de Gauss, ou l'application d'algorithme de tri, en sont des exemples). Mais il ne faut pas pour autant oublier que certains de ces algorithmes peuvent s'intégrer dans une expertise et ils ne doivent donc pas être considérés en tant que facteurs d'élimination mais en tant que facteurs limitatifs.

Qui plus est, les bases de connaissances ne peuvent pas représenter des structures de connaissances générales formalisées ni de théories générales transdisciplinaires. On privilégiera, en revanche, la représentation de savoir-faire, de tour de main, tournures d'esprit acquis par l'expert au cours de l'exercice de son expertise dans un domaine précis.

Enfin, l'environnement de l'expertise joue aussi un rôle. En effet, il ne faut pas oublier que les informations fournies au système doivent avoir une certaine stabilité en rapport avec ses temps de réponse, et d'autre part, il faudra introduire dans les systèmes experts devant fonctionner dans un environnement à grande fréquence d'évolution la notion que la base de faits peut évoluer en cours d'analyse (c'est le cas pour des systèmes devant effectuer des interventions sur des processus en cours, comme le système expert Cama utilisé pour le dépannage automatique de mécanismes).

En outre, on pourra retenir les quelques points suivants comme critères de choix d'un système expert, une fois que sa mise en œuvre aura été décidée.

Le choix d'un système expert dépend tout d'abord de la nature même du domaine de *l'expertise* que l'on veut ainsi modéliser.

- Il dépend ainsi du mode de raisonnement nécessaire qui, en fait, variera en fonction de la nature du problème à résoudre. On pourra donc, suivant le cas, opter pour un raisonnement certain ou approximatif.

Suivant la quantité de connaissance nécessaire et la nature même de celle-ci, on sera amené à choisir un mode de représentation des connaissances qui pourra aller des règles de production aux frames, en passant par les réseaux sémantiques et les scripts.

- Le choix dépend également du temps de réponse que l'on attend du système (le problème d'interactivité pourra lui aussi influer sur ce choix, en effet on

ne demande pas la même chose à un système de gestion de processus en temps réel qu'à un système destiné à découvrir des gisements pétroliers).

Avec l'arrivée des systèmes experts sur des machines conventionnelles, l'utilisation des outils préexistants (bases de données, programmes de tris...) devient possible. On pourra donc apprécier les systèmes experts suivant leur degré d'ouverture vers l'extérieur.

Il ne faut pas pour autant négliger les structures existantes et les moyens disponibles, qui peuvent être de différentes natures :

- *humaine :* il faut s'attacher aux problèmes de formation d'informaticiens « conventionnels » aux différentes branches de l'I.A. pour pouvoir utiliser pleinement leur potentiel ;
- *matérielle :* le matériel utilisé sera-t-il adapté aux exigences quelque peu spécifiques des programmes issus de l'I.A.
- *financière :* l'investissement nécessaire est à prendre en compte, les différents frais de recherche, conception, mise en œuvre n'étant pas négligeables.

Enfin, l'environnement dans lequel le futur système est destiné à opérer joue un rôle important selon :

- *La catégorie des utilisateurs :* leur niveau de qualification par rapport au domaine d'expertise aura une grande influence sur la nature de l'interface, mais aussi sur la nature même du système expert.
- *Le mode de fonctionnement attendu :* en effet, on aura par exemple intérêt à privilégier un système ouvert dans le cas de système expert de gestion de processus, alors que ce facteur sera moins important dans le cas d'un système expert de diagnostic médical classique.

Les sources de connaissances

On dit souvent « qu'abondance ne nuit pas ». Et bien s'il est un domaine où cette maxime n'est pas vérifiée, c'est bien celui du recueil de la connaissance pour la création d'un système expert. En effet, des livres aux experts, et en passant par les analyses préexistantes sur le sujet, les sources de connaissances se multiplient pour noyer le cogniticien (puisque c'est ainsi qu'il faut le nommer) sous un monceau de faits parmi lesquels il devra découvrir les éléments moteurs à coder sous forme de règles, et ceux plus descriptifs à introduire dans la base de faits.

Mais pourquoi rencontre-t-on tant de problèmes si l'on dispose de tant d'informations ? En fait, il faut parfois se servir de ce dont on dispose pour déterminer ce dont on a réellement besoin et que l'expert n'a pas exprimé car, considérant cela comme une évidence, ou disposant inconsciemment de ces données, il ne considère pas que leur traitement intervient comme une étape réelle de son raisonnement.

Pourtant, le système expert devra lui aussi passer par ces étapes, et leur collecte constitue l'une des phases importantes de la saisie des connaissances.

C'est cet état de fait qui détermine une « façon d'opérer » bien spécifique aux cogniticiens consistant à analyser dans un premier temps la description des experts pour orienter une deuxième série d'interrogations dont les résultats seront analysés encore une fois, et ce jusqu'à l'obtention d'un ensemble de « trucs » d'experts suffisants pour effectuer une expertise.

Un des avantages que le concept de système expert introduit dans cette codification du raisonnement est que l'expertise ne doit pas nécessairement être complètement codée dans la base de connaissances (et donc le système expert n'a pas besoin d'être terminé) pour fournir les premiers résultats de ses « expertises », on peut d'ailleurs fournir ces premiers jets à l'expert pour en obtenir une critique qui viendra s'inscrire dans le processus de recueil de la connaissance précédemment décrit.

Ainsi, on voit que, plutôt qu'une méthode de construction, il est plus évident de fournir des « trucs » de synthèse et de rédaction utilisés par les cogniticiens. En fait, le cogniticien est un expert en codage de l'expertise... A quand donc un système expert de construction de système expert ?

L'interface homme/machine

C'est un élément indispensable des systèmes experts, c'est elle qui va jouer le rôle de liaison entre le système et un utilisateur qui n'est pas censé connaître le mode de représentation interne des connaissances. Elle se compose en fait de deux modules.

- **Un module d'acquisition** des connaissances qui sera utilisé par le cogniticien pour développer le système expert. En fait, ce module est constitué par un interpréteur de règles spécifique à un langage de codage des « modules de savoir » (ce sont des connaissances regroupées dans une même règle, ou bien dans plusieurs, qui sont alors coordonnées par des métaconnaissances grâce à l'utilisation de règles sur les règles : les métarègles). Ce langage, généralement un sous-ensemble du langage naturel, reprend dans tous les cas deux éléments : une partie prémisse, et une partie conclusion, ces parties tenant le rôle de déclencheurs ou de résultats d'une règle en fonction du type de chaînage utilisé lors de la validation de cette règle.

L'interpréteur de règles n'est pour l'instant qu'un interpréteur syntaxique. Et des recherches sont en cours pour le développement d'interpréteurs sémantiques, mais ceci rejoint déjà une autre branche de l'IA.

- **Une interface de communication** avec l'utilisateur final du système expert. C'est surtout pour celle-ci qu'il faut insister sur l'aspect de transparence de l'interface, en effet les utilisateurs ne doivent pas avoir *à priori* de connaissances dans le domaine d'expertise du système expert et encore moins en informatique. C'est pourquoi on évolue de plus en plus vers un interfaçage sous forme de dialogue en langage naturel : les systèmes experts possédant une interface utilisateur en langage naturel existent déjà dans les laboratoires de recherche (et commencent à se commercialiser), mais la compréhension du langage naturel représente encore un défi à relever...

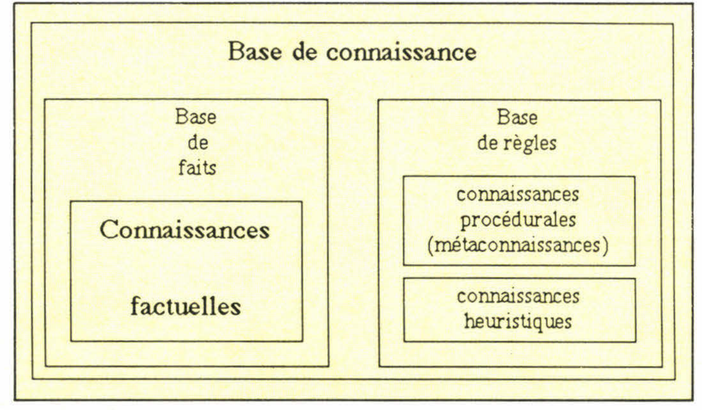


Fig. 2. – Répartition de la connaissance dans la base de connaissances.

La base de connaissances

Les deux éléments désormais bien connus de la base de connaissances **(fig. 2)** sont la base de règles (qui représente les connaissances spécifiques d'un domaine d'expertise indiquant quelles conséquences tirer, ou quelles actions accomplir lorsque telle situation est établie ou est à établir), et la base de faits (contenant les situations que l'on considère établies ou à établir). C'est donc dans ces deux structures que la répartition des connaissances doit s'effectuer en fonction de leur type.

On peut en effet distinguer différentes catégories de connaissances. Les connaissances de type heuristique (le plus souvent représentées en base de règles) produisent des hypothèses à partir de faits établis précédemment dans le but d'en produire de nouveaux. Les connaissances de type procédural opèrent aussi des hypothèses à partir de faits, mais les conséquences en sont le choix d'un groupe de règles par rap-

port à un autre dans le but d'optimiser l'inférence. On appelle aussi ces connaissances des métaconnaissances qui sont mises en œuvre dans la base de règles par les métarègles. Enfin, les connaissances de types factuel, elles, sont le plus souvent codées en base de faits sous forme d'arborescences.

Principes généraux des moteurs d'inférences

On distingue deux phases principales dans le fonctionnement d'un moteur d'inférence :

● *Phase d'évaluation*

Dans cette première partie, le moteur va sélectionner dans la base de connaissances les règles qui seront déclenchées, et les faits avec lesquels elles le seront. L'évaluation s'effectue, elle aussi, en différentes étapes.

La première, appelée **sélection** ou **restriction,** consiste à déterminer un sous-ensemble de la base de faits et un sous-ensemble de la base de règles qui seront utilisées lors de l'étape suivante.

On peut déterminer le sous-ensemble de la base de règles en sélectionnant certains groupes de règles en utilisant des métarègles. Pour la détermination du sous-ensemble de la base de faits, on pourra suivant les cycles sélectionner les faits à établir ou les faits établis dans le cas, par exemple, d'un système expert à moteur d'inférence à chaînage mixte.

Dans l'étage de filtrage, le moteur d'inférence détermine alors un sous-ensemble de la base de règles obtenue en fin de sélection (qui sera composée des règles déclenchables), en comparant la partie déclencheur de chaque règle de la base avec l'ensemble des faits sélectionnés précédemment.

La résolution des conflits consiste à déterminer un sous-ensemble de la dernière base de règles obtenue, qui sera effectivement déclenchée. Les critères de choix varient suivant les systèmes considérés ; ainsi, certains utilisent les règles ayant le moins servi, d'autres choisissent la première règle de la base ou la règle la plus simple (le moins de conditions de déclenchement).

● *Phase d'exécution*

Dans cette deuxième partie du cycle du moteur d'inférence, on va donc exécuter les règles obtenues à la fin de la phase d'évaluation, modifiant ainsi la base de connaissances. On inclut alors dans la base de faits les faits de la partie conséquence de la règle déclenchée.

Si l'ensemble des règles obtenues à la fin de la phase d'évaluation est vide, le fonctionnement du moteur varie suivant les stratégies choisies. Ainsi certains s'arrêtent (moteurs dits à régimes de contrôle irrévocable), alors que d'autres repartent avec la base de connaissances du cycle précédent (on a donc effectué un retour arrière, dit « backtracking », à ne pas confondre avec le chaînage arrière), mais diminuée de la règle déclenchée lors de ce cycle : on parle alors de moteurs dits à régime de contrôle par tentatives. A la fin de de cette phase qui constitue la fin du cycle, l'ensemble des règles déclenchées est enlevé de la base de règles.

Divers types de moteurs d'inférence

Nous avons décrit les principes généraux utilisés par les moteurs d'inférence, nous allons maintenant étudier plus en détail les différentes stratégies utilisables.

Chaînage avant (fig. 3)

Un moteur d'inférence fonctionne en chaînage avant lorsque la base de faits ne contient que des faits établis. Les règles utilisées sont dites alors règles en avant. En exploitant de telles règles, le moteur suit un raisonnement « depuis les données (faits dans la base de faits) vers le but » (parties conclusions des règles). La partie prémisse des règles est aussi la partie déclencheur. Lorsque le fait à démontrer se trouve dans la base de faits (il est donc établi), le moteur s'arrête, c'est le succès. On peut distinguer deux catégories de moteurs fonctionnant en chaînage avant :

● Le chaînage avant en *profondeur d'abord.* Dans ce type de moteurs d'inférence, lorsqu'une règle est déclenchée, les faits conclusion de la règle sont immédiatement rangés dans la base de faits.

● Chaînage avant en *largeur d'abord.* Appliquant toujours la stratégie générale des moteurs en chaînage avant, le moteur en largeur d'abord se distingue des autres en cherchant à déclencher toutes les règles possibles d'un état donné de la base de faits avant d'adjoindre leurs faits conclusion dans la base de faits.

Chaînage arrière (fig. 4 et 5)

La base de faits d'un moteur fonctionnant en chaînage arrière contient tout à la fois des faits établis et des faits à établir. Ainsi, la partie déclencheur des règles se réfère uniquement aux faits à établir, cela signifie donc qu'une règle n'est déclenchée que si les faits de sa partie prémisse (cela correspond à la partie conclusion des règles en

Base de faits initiale :
E, F

Base de règles initiale :
1) si A et B alors C
2) si F et D alors A
3) si D et E alors B
4) si B et D alors F
5) si E et F alors D

Inférence :
On cherche à démontrer C

n° cycle	évolution de la base de faits	règles
1	E, F + D	5)
2	D, E, F + B	3)
3	B, D, E, F + A	2)
4	A, B, D, E, F + C	1)
	Base finale : A, B, D, E, F, C Il y a réusite, le fait C a été inclus dans la base	

Fig. 3. – Exemple de chaînage avant.

Base de faits initiale :
E, F

Base de règles initiale :
1) si A et B alors C
2) si F et D alors A
3) si D et E alors B
4) si B et D alors F
5) si E et F alors D

Inférence :
On cherche à démontrer C

n° cycle	évolution de la base de faits	règles
1	E, F, A, B	1)
2	E, F, D, B	2)
3	E, F, D	3)
4	E, F	
	Base finale : E, F Il n'y a plus de fait à démontrer en base de fait donc réussite !!!	

Fig. 4. – Exemple de chaînage arrière.

Base de faits initiales :
E, F

Base de règles initiale :
1) si E et B alors C
2) si B et D alors A
3) si J et H alors B
4) si D et E alors B
5) si B et D alors F
6) si E et F alors D

Inférence :
On cherche à démontrer C

n° cycle	évolution de la base de faits	règles
1	E, F, B	1)
2	E, F, J, H	3)
3	Blocage : on repart avec les bases du cycle 2 moins la règle 3)	
4	E, F, D	4)
5	E, F	6)
	Réussite !! Il n'y a plus rien à démonter	

Fig. 5. – Exemple de « backtracking » dans le chaînage arrière.

avant) sont des faits à établir de la base de fait. La règle (dite ici en arrière) déclenchée apporte donc de nouveaux faits à établir dans la base de faits sauf si ces faits sont déjà établis. Le moteur s'arrête sur un succès lorsque la base de faits ne contient plus de faits à établir ou lorsque le fait à démontrer est maintenant établi.

Dans les autres cas (plus de règles déclenchables et le fait à démontrer n'est toujours pas établi, par exemple), c'est un échec.

- Chaînage arrière en *profondeur d'abord.* Cette catégorie de moteurs d'inférence possède un gros avantage par rapport au chaînage avant en profondeur d'abord, ici en effet, en cas de blocage du moteur (plus de règles déclenchables et le fait à démontrer ne l'est toujours pas), on peut effectuer un retour arrière (on repart avec la base de règles et de faits du cycle précédent, la base de règles étant diminuée de la règle déclenchée précédemment, celle qui a abouti à l'échec). Ce retour peut notamment être obtenu par l'emploi d'un régime d'inférence par tentatives.

Chaînage mixte

Dans les moteurs d'inférence fonctionnant en chaînage mixte ou bidirectionnel, la base de faits comprend des faits considérés comme établis et des faits à établir.

Avec le chaînage mixte, on va donc utiliser les mêmes règles (dites alors mixtes), soit en avant, soit en arrière, suivant les cas. Ici, les conditions de déclenchement des règles peuvent donc porter simultanément sur des faits établis ou à établir.

En revanche, avec le chaînage bidirectionnel, on va en fait enchaîner des cycles en chaînage avant (avec des règles en avant) et des cycles en chaînage arrière (avec des règles en arrière).

Les niveaux d'un moteur d'inférence

Outre le fait que l'on distingue les moteurs par leur type de chaînage, on les caractérise aussi par leur niveau d'ordre zéro ou un. Cette formulation vient des mathématiques et de la logique, où la logique d'ordre zéro correspond à des calculs propositionnels et celle d'ordre un se traduit par des calculs de prédicats.

Au niveau des systèmes experts, cela se traduit pratiquement par la possibilité ou non d'introduire des variables dans les règles de la base correspondante.

Ainsi, un moteur d'**ordre zéro** ne pourra interpréter que des règles du type :
Si *Albert est homme* **et** *Albert aime chocolat* **alors** *Albert est gourmand.*

On voit que aussi bien dans les prémisses que dans les conclusions, les faits sont connus de façon définitive dès l'écriture de la règle.

En revanche, dans le cas d'un moteur d'ordre un, on pourra paramétrer les règles. Cela signifie donc que tous les faits qui pourront déclencher la règle ne sont pas nécessairement connus lors de son écriture. On obtient alors une sorte de généralisation de la connaissance contenue par la base de règles. On peut ainsi généraliser l'exemple précédent en l'étendant à tous les hommes :
Si *(X) est homme* **et** *(X) aime chocolat* **alors** *(X) est gourmand.*

Nous enchaînerons le mois prochain par la description de la solution que nous avons choisie pour notre développement. Le logiciel lui-même et son mode de fonctionnement seront détaillés amplement le mois suivant.

T. Papiernik
M. Boukhobza

Bibliographie

- *Introduction aux systèmes experts* (M. Gondran), Eyrolles (1983).
- *Les systèmes experts, principe et exemple* (H. Farreny), Cepadues Editions (1985).
- *La Recherche* n° 170 (1985).
- *Systèmes experts dans l'entreprise* (G. Benschimol, P. Levine, J.-C. Pomerol), Editions Hermès (1986).
- *AFCET/Interface, n° 53 (1987).*

SERVICE-LECTEURS N° 295

SERVICE-LECTEURS N° 296

CLASSY

PICK® sur PC

Distributeur agréé du système Pick sur PC

- **Logiciels de gestion**
- **Logiciels pour industrie**
  - gestion de production
  - gestion de maintenance
- **Logiciels bureautiques**
  - traitement de texte
  - tableur
  - graphique de gestion
  - mémo
  - agenda multi-personnes
  - téléphone/standard
  - messagerie.
- **Télécommunications**
  - logiciels PICK/PICK
  - station de travail MS-DOS
  - modems
  - X 25/Transpac
- **Réseau local "CLASSY NET"**
- **Périphériques compatibles PICK**
  - terminaux asynchrones avec option graphique
  - terminaux points de vente
  - disques durs grande capacité et haute performance
  - sauvegardes sur bandes magnétiques PC XT = 10 MO, 20 MO, 60 MO PC AT : 20 MO, 60 MO PC XT et PC AT bande 1/2 pouce
  - cartes séries multiports
  - imprimantes haute performance
  - imprimantes laser



92, rue Rouget-de-Lisle - 95870 BEZONS
Tél. : (1) 34.10.99.77 - Télex 609 985

SERVICE-LECTEURS N° 298

PREPAREZ UN NOUVEAU METIER

Chez vous

Choisissez la formation qu'il faut pour réussir

INFORMATIQUE / MICRO-INFORMATIQUE

- [ ] **BTS** - Diplôme d'Etat - Préparation en 24 mois
- [ ] **BP** - Diplôme d'Etat - Préparation en 20 mois
- [ ] ***ANALYSTE PROGRAMMEUR*** - Formation en 15 mois
- [ ] ***PROGRAMMEUR D'APPLICATION*** - Formation en 8 mois
- [ ] ***PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR*** - Formation en 6 mois
  En option: Stages Basic et logiciels

nouveau BUREAUTIQUE/SECRETARIAT

- [ ] **BTS** - Bureautique et secrétariat
- [ ] ***TRAITEMENT DE TEXTE***-Sur AMSTRAD PCW- Formation en 6 mois

ELECTRONIQUE / MICRO-ELECTRONIQUE

- [ ] ***TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS*** - Formation en 8 mois
- [ ] ***FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE*** - 12 mois
- [ ] ***TECHNICIEN EN MICRO-ELECTRONIQUE*** - Formation en 24 mois



- [ ] **BTS** - Action commerciale
- [ ] ***GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES*** - Formation en 8 mois

FONCTION PUBLIQUE

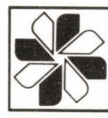
- [ ] **CONCOURS ADMINISTRATIFS** - niveau C
  Préparation en 8 mois

LANGUES

- [ ] ***ANGLAIS***
  - [ ] ***INITIATION*** - Formation en 8 mois
  - [ ] ***PERFECTIONNEMENT*** - Formation en 6 mois

INSCRIPTION ET DEBUT DES COURS A TOUT MOMENT DE L'ANNEE
- **DES ETUDES A VOTRE RYTHME***
- **DES COURS SPECIALEMENT CONÇUS POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE**
- **NOTRE GARANTIE-ETUDE**
- **DES CONDITIONS DE PAIEMENT PAR MENSUALITES**

*La durée des cours est approximative, chaque élève étudiant à son propre rythme, et en fonction de son niveau.



INSTITUT PRIVE D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
spécialiste de l'Enseignement à distance
7, RUE HEYNEN - 92270 BOIS-COLOMBES - (1) 42.42.59.27

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, votre documentation sur le métier qui m'intéresse X 4756

MS 09/87

- [ ] INFORMATIQUE/MICRO-INFORMATIQUE
- [ ] GESTION-COMPTABILITE
- [ ] ELECTRONIQUE/MICRO-ELECTRONIQUE
- [ ] BUREAUTIQUE/SECRETARIAT
- [ ] LANGUES
- [ ] COMMERCE/VENTE/MARKETING
- [ ] FONCTION PUBLIQUE

Nom ____________ Prénom ____________
Adresse ____________ Tél. ____________

SERVICE-LECTEURS N° 297

Need Speed?

ENSONTECH'S PC CAN MEET YOUR DEMAND
80386 available

240001 AT 286 MAIN BOARD
- CPU 80286-10 6/12 MHz switchable
- Battery back up for CMOS

240008 FOUR PORT CARD
- Enhanced asynchronous communications adaptor for IBM PC/AT for Xenix O.S.

240009 AT 286 MAIN BOARD (6/8/10/12 MHz)
240010 AT 286 BABY BOARD (6/8/10 or 6/8/12 MHz)
PC/XT/AT add on card, LEGAL BIOS & DOS are available
ES2400 BABY SYSTEM UNIT (6/8/10 MHz)
640KB on board, expandable to 1MB
EGA card 20MB HD (ST-225) With WDC/FDC controller card (Original W.D.)
ES241P PORTABLE BABY SYSTEM UNIT (6/8/10 MHz)
Portable case with 180 power Supply
84 key keyboard, 5", 7", 9" dual/monitor
640KB on board, expandable to 1MB
WDC/FDC controller card (Original W.D.)
Mono/G/P card
2 serial/1 parallel card (ONE SERIAL OPTIONAL)
One 1.2MB floppy drive (Japan)
One 360KB drive (Japan)
ES160012 H.E.G.A. (CGA, EGA, HGP)
LCD portable XT/AT available (W: 8.5kg)

ES-1610

ES-2410

MINI CASE SIZE:
37 (L) × 36 (W) × 15 (H) cm

Manufacturer & Exporter



ENSONTECH ENTERPRISE CO., LTD.
No. 4, Alley 8, Lane 303, Sec. 3, Nanking East Road Taipei, Taiwan, R.O.C.
Telex: 20270 ENSON Fax: 886-2-7174722 Tel: (02) 716-2395

IBM PC/AT, PC/XT are registered trademarks

SERVICE-LECTEURS N° 299



67, rue Archereau - 75019 PARIS
Tél. : 42.45.17.17

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI DE 9 H A 18 H - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE - CRÉDIT ET CRÉDIT-BAIL POSSIBLE, DE 3 A 5 ANS.

Egalement :

Imprimantes :
SIEMENS
FUJITSU

Composants électroniques
Moniteurs TVM et ZENITH

Disques durs :
SEAGATE
RODIME
MAXTOR

Carte 32 bits équipée d'un 32032 ns
Unités de sauvegarde 60 Mo interne ou externe XT/AT

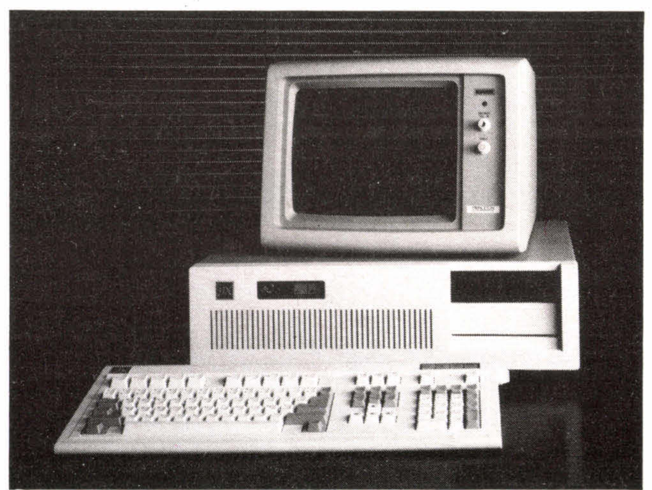


Photo non contractuelle

AT 3 TURBO COMPATIBLE IBM/AT

Carte mère Turbo, 10 MHz/8 MHz/6 MHz
1 Mo RAM installé
1 lecteur disquette 1,2 Mo
Carte contrôleur FD + HD Western Digital
Carte graphique 720 x 348 Hercules
1 port parallèle, 1 port série
Disque dur 40 Mo SEAGATE
Alimentation 200 W
Clavier Azerty étendu 102 touches
Moniteur ZENITH 1240 ambre

Prix net HT : 18700F
676 F HT sur 36 mois
Prix HT modifiables sans préavis.

PC TURBO COMPATIBLE XT

Carte mère Turbo 10 MHz/4,77 MHz, 640 Ko installés, lecteur disquette 360 Ko, Carte Hercules graphique, Moniteur ZENITH 1240 ambre, Port parallèle, 2 x ports série, 1 port joystick, Clavier Azerty étendu 102 touches, Alimentation 150 W, Disque dur 20 Mo avec contrôleur + manuels.

Prix net HT : 9950F
361 F HT sur 36 mois

SERVICE-LECTEURS N° 300

CIRATEL : Rien que des AFFAIRES
MATERIEL DE QUALITE ET GARANTI

MAGNETOSCOPE VHS
Très haut de gamme

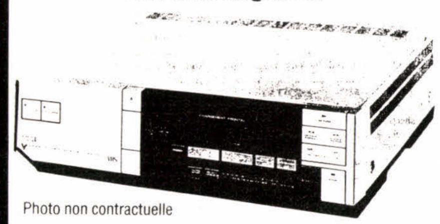


Photo non contractuelle

Vente jusqu'à épuisement du stock.

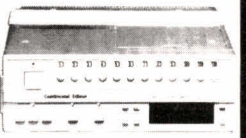
- TELECOMMANDE INFRAROUGE (fournie)
- VISIONNAGE AVANT/ARRIERE
- ARRET SUR IMAGE

2e MAIN

Matériel déballé, garantie
PRIX UNITAIRE
par 10 : **2 370 F** (sans cordon)

2650 F

ASTUCIEUX Bidouilleur !
SANS SUITE



Equipez votre magnétoscope portable du démodulateur « Continental Edison » VHS-SECAM, avec présélection de 12 émetteurs par touches sensitives.
- sélection automatique • horloge
- programmation jusqu'à 10 jours.

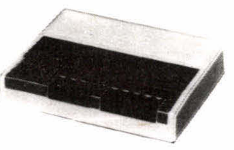
Equipé du système de recharge de la batterie de votre « portable ».

Valeur réelle 3 000 F

PRIX CIRATEL **900 F**

OPERATION CHOC
REPONDEURS TELEPHONIQUES
de qualité - homologués PTT

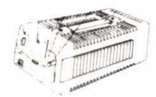
2e MAIN MATERIELS GARANTIS



REPONDEUR SIMPLE .... **250 F**
REPONDEUR-ENREGISTREUR **870 F**
REPONDEUR avec INTERROGATION A DISTANCE .. **1370 F**

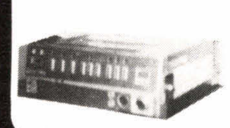
frais de port 60 F

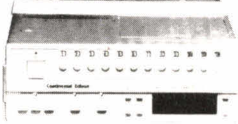
EXCEPTIONNEL



CHARGEUR BATTERIE
Vidéo/magnétoscope
marque Thomson
PRIX CIRATEL
350 F
Frais port 60 F

SPECIAL BRICOLEURS





MAGNETOSCOPE VHS-SECAM PORTABLE D'OCCASION.
Matériel avec pannes éventuelles, a revoir.
Type de batterie à utiliser : BP3
1850 F
Sans garantie

A REVISER PANNES EVENTUELLES

MAGNETOSCOPE JVC professionnel
U MATIC PAL / SECAM / NTSC.
Enregistreur-Lecteur sans cordon
port dû **3500 F**

REPONDEURS TELEPHONIQUES
par 10 : 140 F pièce
port dû **170 F**

UNITE CENTRALE + BASIC + CORDONS + 1 JEU





390 F

Jeu supplémentaire **50 F**



MODEM 50 F
DRUMS 90 F

49, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS
Métro : JAVEL, CHARLES-MICHELS, BOUCICAUT
Aucune vente à crédit ni contre remboursement. Expédition en port DÛ.
Règlement total à la commande par chèque bancaire ou CCP à l'ordre de CIRATEL n° 5719.06 PARIS
EN CAS DE RETOUR, CE MATERIEL VOYAGE AUX FRAIS DU CLIENT

SERVICE-LECTEURS N° 301



PC PRIX D'AMIS

7000 PROGRAMMES SUR 1200 DISQUETTES

A PARTIR DE 39,50 FR TTC LA DISQUETTE

LES FAVORITS:-

A001 FILE EXPRESS(Base de données)(2 dsks)____ ☐
A002 DESKMATE-Bloc note calculette ...________ ☐

P001 PC WRITE(Traitement de texte)____________ ☐
P002 PC FILE (Base de données)________________ ☐
P003 PC FILE: Utilitaires ___________(3 dsks)_ ☐
P004 PC CALC_(Tableur)________________________ ☐
P005 PC TALK 2.0:Communications______(2 dsks)_ ☐
P006 PC DRAW_(PDRAW)__________________________ ☐
P007 PC MUSICIAN______________________________ ☐
P008 PC INPUT (Basic générateur d'écran)______ ☐
P009 PC KEY DRAW -graphiques_________(2 dsks)_ ☐
P010 PC PAD (Tableur)_________________________ ☐
P011 PC TALK 3.0:Communications______(4 dsks)_ ☐
P012 PC PROFESSOR_(cours de basic)____________ ☐
P013 PC DBMS (Base de données)________________ ☐
P014 PC GRAPH ________________________________ ☐
P015 PC PRINT ________________________________ ☐
P016 PC PICTURE_______________________________ ☐
P017 PC ZAP Utilitaire________________________ ☐
P018 PC DOS (*TM) Dos Help Aides______________ ☐

L001 CHASM (Assembleur+ tutorial)_____(3 dsks)_ ☐
L002 TURBO PASCAL: Utilitaires 1______(6 dsks)_ ☐
L003 PASCAL:COMPILATEUR_______________________ ☐
L004 PASCAL: Utilitaires 1___________(6 dsks)_ ☐
L005 FORTH___________________________(2 dsks)_ ☐
L006 FORTH_(Laxen et Perry)__________(3 dsks)_ ☐
L007 FORTH (écrans)___________________________ ☐
L008 BASIC ROUTINES_1________________(2 dsks)_ ☐
L009 BASIC ROUTINES_2 aide&tutorial___(4 dsks)_ ☐
L010 BASIC ROUTINES_3_Langage & outils(6 dsks)_ ☐
L011 BASIC ROUTINES_4________________(6 dsks)_ ☐
L012 BASIC CROSS REFERENCE___________(3 dsks)_ ☐
L013 PROLOG___________________________________ ☐
L014 LISP____________________________(2 dsks)_ ☐
L015 C Routines I/O __________________________ ☐

T001 UTILITAIRES IMPRIMANTE__________(3 dsks)_ ☐
T002 RECUPERATION FICHIERS PERDUS____(2 dsks)_ ☐
T003 UNPROTECT_______________________(2 dsks)_ ☐
T004 KERMIT transfert de fichiers____(2 dsks)_ ☐
T005 MENU SYSTEM _____________________________ ☐
T006 E-Z MENU_________________________________ ☐
T007 SYSMENU__________________________________ ☐
T008 MENUS - CREATION_________________________ ☐
T009 FONCTIONS MATHEMATIQUES_________(4 dsks)_ ☐
T010 ROUTINES MATHEMATIQUES__________(3 dsks)_ ☐
T011 BEST TOOLS_______________________________ ☐
T012 DISK TOOLS_______________________________ ☐

G001 JEUX - ECHECS ETC_______________(2 dsks)_ ☐
G002 JEUX - SPACE WAR/STARTREK_______(2 dsks)_ ☐
G003 JEUX - FLIGHT /FOOTBALL ETC______________ ☐
G004 JEUX - TOP GAMES_________________________ ☐
G005 JEUX - PASCAL____________________________ ☐

****

Prix par disquette par commande:
1____49.50 ttc 2____48.95ttc 3-4____46.95ttc
5-9____42.95 ttc 10 et plus ____________39.95ttc

****

EXPEDITION SOUS 48 H: CATALOGUE S/DISQUE INCLUS
BON DE COMMANDE JOINDRE VOTRE REGLEMENT
NOM______________________ PRENOM______________
Rue______________________ n°__________________
Ville______________________________C.P________
Société_____________________________________ ___
Commande des logiciels ci dessus indiqué par IXI
Valeur totale (ttc) ____________FR.
Forfait port et emballage 22.00 FR.

Joindre votre règlement ___TOTAL____________
Mode de règlement I_I Chèque joint
Carte:Carte Bleu/VISA/Amex/Diners/Eurocard
ref_________________________________exp_____/_____

****

* PCUG BP 284 78104 ST. GERMAIN EN LAYE CEDEX *
* Achats s/place 100 r.Fbg St Denis 75010 PARIS *

****

MS 09/87

SERVICE-LECTEURS N° 302

sémaphore
LOGICIEL

NOUVEAU...



Tasword PC...

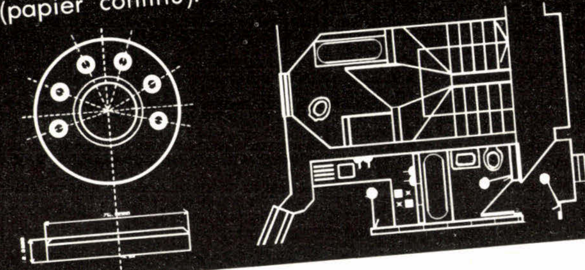
Le traitement de textes pour les PC IBM, le PC 1512 Amstrad, et tous les compatibles. Tasword PC reprend toutes les fonctionnalités qui ont fait le succès des versions précédentes. Tasword PC contient toutes les options habituelles d'un traitement de textes professionnel et propose en plus une simplicité d'emploi déconcertante. Sans apprentissage vous écrirez dès les premières minutes après avoir chargé le programme. Tasword PC le traitement de textes pour votre PC à seulement 495.— Fttc (prix indicatif) est livré avec un manuel complet, un programme d'auto-apprentissage et MAIL-MERGE. Un puissant programme intégré de « publipostage ».

NOUVEAU...

TAS-SIGN

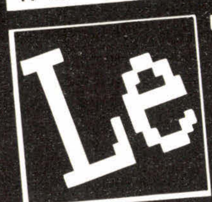
l'artiste en lettres...

Créez vous-mêmes enseignes, réclames, affiches...Tas-Sign fait passer le message clairement et lisiblement ! Quatre écritures caractéristiques, de 4 à 19 centimètres de haut, italique, soulignement, espacement normal ou proportionnel, cadrage et centrage automatiques, huit options de tramage, cadres. Tas-Sign imprime dans la hauteur ou la largeur du papier sur la longueur que vous désirez (papier continu). 395.— Fttc (ind.).



NOUVEAU...

TASPRINT PC,



Un « must » pour tout utilisateur d'une imprimante à points (aiguilles, jet d'encre ou laser). Tasprint « écrit » dans plus de vingt polices différentes et intègre un générateur de polices vous permettant de créer vos propres écritures, vos logotypes, symboles etc... Tasprint est entièrement compatible avec Tasword PC mais peut aussi imprimer les fichiers ASCII produits par d'autres programmes. 395.— Fttc (ind.).

Tasprint et Tas-Sign pilotent sans modification les imprimantes des marques suivantes : Admate - Amstrad - Astech - Brother - C. itoh - Canon - Citizen - Datech - Epson - Kaga-taxan - Mannesmann-Tally - NEC - Newbury - Panasonic - Seikosha - Shinwa - Smith Corona - Sord - Star - Centronics.

GRAFPAD III

De British Micro en version française est distribué par Sémaphore.

La tablette à digitaliser de niveau professionnel économique dotée d'un programme de dessin assisté de hautes performances. Un puissant outil de travail pour ingénieurs, architectes, enseignants, artisans électriques, créateurs de circuits électroniques,... Son prix et sa simplicité d'apprentissage en font l'outil idéal pour les PME et les écoles. Grafpad III pilote la majorité des imprimantes à points et des traceurs. Il supporte aussi la plupart des cartes graphiques standard. Manuel explicatif détaillé, programme et cassette « tuteur » audio en français réalisés en Suisse par Philosoft et Sémaphore. 2 495 Fttc

Tous ces produits existent sur Amstrad CPC et PCW. Tasword et Tasprint existent sur Sinclair Spectrum + 2.

COMMANDES

Les produits Sémaphore sont disponibles auprès des meilleurs revendeurs spécialisés ou directement : Pour la France, Sémaphore p.a. DMS-Diffusion av. du Salève 01220 Divonne-les-Bains tél. 50 20 79 85

Pour la Suisse, la Belgique, autres pays, et payements par Cartes Visa, Eurocard, Diner's, American Express : commandes téléphoniques au 54 11 95 (Genève) du mardi au vendredi

Sémaphore distribue les ordinateurs Amstrad/Schneider en Suisse. Nos logiciels sont disponibles dans notre magasin : Sémaphore, 94 route de La Plaine - 1283 La Plaine (Genève)

SERVICE-LECTEURS N° 303

ATELIER ES

QUELQUES CONSEILS POUR LA CONCLUSION D'UN CONTRAT D'ASSURANCE EN MICRO-INFORMATIQUE

Nul n'est besoin d'insister sur l'intérêt qui s'attache à souscrire une assurance destinée à couvrir les risques informatiques. Rappelons que la seule lecture des dernières statistiques de la sinistrabilité en ce domaine laisse apparaître une croissance constante de ceux-ci. Ce constat amène d'ailleurs de nombreux experts à annoncer que de nouvelles politiques de souscription pourraient voir le jour ; elles seraient de nature à inciter les derniers retardataires à contracter une assurance.

Il est, en outre, incontestable que le développement de l'informatique dans l'entreprise et l'état de dépendance qui en résulte pour celle-ci contribue à une prise de conscience de l'absolue nécessité d'avoir recours à un régime de protection.

A cet égard, notre propos consiste avant tout à mettre en garde les futurs souscripteurs sur la complexité juridique inhérente à la conclusion d'un contrat d'assurance.

Ainsi, la maîtrise de la notion étudiée passe par un certain nombre d'étapes indispensables telles que la détermination du risque à garantir, le choix de l'assurance ou encore l'examen des conditions d'indemnisation.

Si l'analyse de ces éléments impose au responsable de l'entreprise un travail conséquent, il convient d'observer que les efforts accomplis peuvent être source d'un bénéfice direct dans la mesure où, les compagnies n'ayant pas toutes, en ce domaine, de stratégies bien définies, de larges possibilités de négociation des termes des contrats proposés restent ouvertes.

La détermination du risque à garantir

La première étape de la réflexion consiste donc à déterminer le risque à garantir. La complexité de cette démarche réside dans le fait qu'elle suppose la combinaison des notions générales propres à l'assurance avec les particularités de l'informatique.

En matière d'assurances, rappelons que l'on distingue traditionnellement les assurances de choses des assurances de responsabilité.

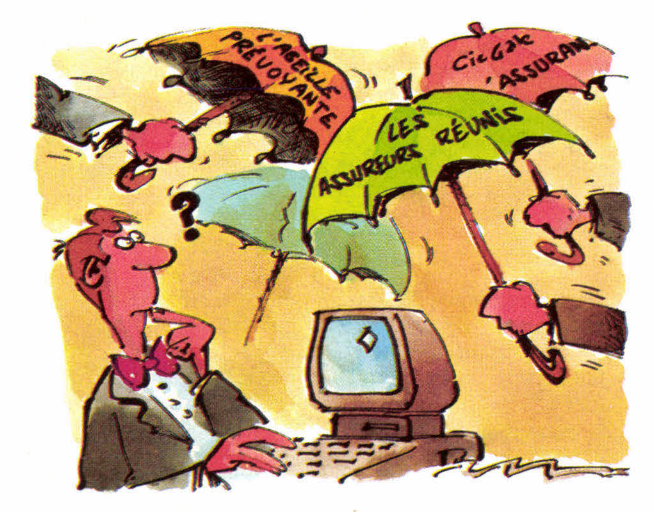


Illustration Colin Thibert

Cette division se retrouve dans les différentes polices proposées.

Les assurances de choses

Les assurances de choses, en ce qu'elles garantissent les éléments d'actif du patrimoine, répondent à la préoccupation essentielle des utilisateurs de micro-informatique, dont le souci premier est de se protéger des conséquences de la détérioration du bien à assurer.

L'utilisateur doit déterminer avec précision la nature des risques encourus : outre les risques classiques, incendie, foudre, explosion, dégâts des eaux, bris de machine, on trouve ceux plus spécifiques à l'informatique, tels que l'altération des programmes, l'accès non autorisé à un système ou encore les faits de fraude ou de détournement.

A cet égard, il est essentiel de prêter attention à ce que la police souscrite assure non seulement la protection du risque direct, mais encore des frais supplémentaires et des pertes d'exploitation qui pourraient se révéler à la suite du sinistre.

Notons cependant qu'en ce qui concerne ces derniers points, il est extrêmement difficile de se voir consentir des conditions satisfaisantes d'indemnisation, compte tenu de la faible valeur de référence du système.

Une protection parfaite, indispensable lorsque l'informatique remplit une fonction essentielle dans l'entreprise, passe par le règlement de primes qui paraîtront d'autant plus lourdes que la valeur de la configuration est faible.

Les assurances de responsabilité

A côté de ces assurances de choses, on distingue les assurances de responsabilité. Ces dernières, qui ont vocation à réparer le dommage subi par le patrimoine de l'assuré lorsque ce dernier, auteur d'un dommage, fait l'objet d'un recours exercé par la victime, nous paraissent non moins essentielles.

L'exemple type de cette catégorie de police est l'assurance de responsablité civile professionnelle du prestataire informatique, dont l'objet est de protéger l'assuré, notamment contre les erreurs et négligences de ses propres préposés dans l'exercice de leurs fonctions, ou encore contre les conséquences de la détérioration de logiciels et autres documents d'information.

Ces assurances de responsabilité, bien qu'à première vue propres au prestataire d'informatique, n'en sont pas moins intéressantes pour les utilisateurs.

Il en est, en particulier, ainsi lorsqu'ils s'informatisent.

En effet, tout candidat à l'informatisation doit veiller à ce que son cocontractant puisse

justifier d'une solide assurance de nature à lui offrir toutes garanties pour le cas où le prestataire se révélerait incapable de mener à bien la mission qui lui a été confiée.

C'est d'ailleurs parce que la pratique a montré que bien souvent les sociétés de service se révélaient insuffisamment assurées que sont apparus les contrats de bonne fin informatique.

Ces derniers garantissent l'entreprise contre l'incapacité physique ou intellectuelle de la société prestataire de service de faire face à ses engagements et la prémunissent contre l'inadéquation possible du système.

En outre, tout entrepreneur utilisateur de l'informatique peut potentiellement causer des préjudices, ne serait-ce qu'en provoquant involontairement la destruction d'informations dont il se trouve momentanément titulaire.

Il lui appartient donc de se protéger efficacement à cet égard.

Ainsi, un entrepreneur conscient de ses responsabilités devra, non seulement se préoccuper d'assurer la pérennité de ses investissements, mais encore veiller à se prémunir de ses propres agissements vis-à-vis des tiers.

A l'évidence, cette recherche des risques à garantir implique de procéder à une analyse complexe et nécessite l'assistance d'un spécialiste compétent. Ce n'est qu'à l'issue de celle-ci que l'on peut procéder attentivement à un examen comparatif des contrats proposés.

Le choix de l'assurance

Les compagnies d'assurances offrent effectivement un panel de contrats qui correspondent aux besoins des entreprises (contrats tous risques, dommages matériels, frais de reconstitution des médias, frais supplémentaires, pertes d'exploitation, assurance de projets informatiques, protection contre la fraude).

Un certain nombre de principes qui relèvent pour une bonne part du droit des assurances doivent être connus.

En premier lieu, il est indispensable de savoir que le droit des assurances interdit de couvrir un événement certain ou volontaire à l'égard de l'assuré. La notion d'aléa indépendant de la volonté des parties est fondamental, un événement sur lequel ne pèse aucune incertitude, ou une faute intentionnelle n'étant pas assurables.

Dès lors, on retrouve dans toutes les polices une exclusion de garantie relative aux dommages consécutifs à l'usure normale des biens assurés, à leur dégradation par le temps ou encore par l'effet prolongé de l'exploitation.

De même sont exclus les dommages provenant d'une faute intentionnelle ou dolosive de l'assuré.

A cet égard, on précisera qu'à la différence de la faute dolosive, la faute lourde n'est pas exclue de par la loi du domaine de l'assurance.

On doit donc y prendre garde lors de l'examen des contrats proposés.

Ainsi, s'agissant de personnes morales, la jurisprudence considère-t-elle que la faute non assurable est celle qui émane de ses organes et représentants légaux.

Or, si certaines polices le précisent, d'autres tentent de faire croire à l'assuré que cette faute non assurable comprendrait nécessairement celle commise par les préposés de l'entreprise.

Ceci est totalement inexact.

Enfin, figurent dans toutes les polices les exclusions légales habituelles qui concernent les risques consécutifs à la guerre civile, ou encore les pertes ou dommages occasionnés par des émeutes ou faisant suite à des réquisitions des autorités civiles ou militaires.

En second lieu, nous signalerons qu'il est essentiel pour tous les utilisateurs de veiller à harmoniser les dispositions de la police souscrite avec les conditions juridiques de détention de leur installation.

Des précautions particulières s'imposent notamment lorsque le matériel fait l'objet d'un crédit-bail.

En effet, dans ce cas, un examen de la pratique révèle qu'il est courant de voir le bailleur souscrire directement le contrat d'assurances, pouvant ainsi parfaitement contrôler la réalité des garanties.

Or, il est bien évident que les garanties souscrites par le bailleur ne correspondront que rarement aux besoins de son locataire.

Il est notamment exclu que la police signée prévoie la prise en charge des frais supplémentaires ou encore des pertes d'exploitation.

Aussi est-il du plus grand intérêt pour l'utilisateur de souscrire une assurance supplémentaire.

Dans le même esprit, il lui faut veiller à ce que, dans l'hypothèse où un sinistre total se produirait, l'assurance prenne en charge le remboursement, non seulement de la valeur du matériel, mais aussi de l'ensemble des indemnités dues au bailleur qui sont en général largement supérieures à cette dernière.

Enfin, il nous paraît également important de souligner la nécessité pour l'assuré de déterminer avec précision les biens objets du contrat, précision indispensable pour les logiciels, dont le régime diffère en fonction de leur nature.

En règle générale, les logiciels de base sont inclus dans le matériel à l'inverse des logiciels d'application.

Cette différence s'explique par la difficulté que présente la mise en place d'un mécanisme d'indemnisation des logiciels, celui-ci étant nécessairement distinct du régime qui gouverne le matériel.

Aussi est-il nécessaire à l'entrepreneur de souscrire une police particulière dénommée « reconstitution des médias » ou encore « garantie des supports d'informations » dont l'objet est de voir l'assurance lui rembourser les frais exposés pour la reconstitution des programmes.

A cet égard, on ne peut qu'insister sur la nécessité absolue qu'il y a à mettre en place des mécanismes de sauvegarde, l'assurance étant très fréquemment subordonnée à leur existence.

En particulier, il paraît indispensable que les sauvegardes soient stockées hors des locaux d'exploitation des biens assurés.

Ces quelques exemples illustrent la nécessité pour l'utilisateur de procéder à un très sérieux examen des polices qui lui sont proposées.

Cette même précaution s'impose également en ce qui concerne l'analyse des conditions d'indemnisation.

Les conditions d'indemnisation

Ainsi en est-il du mode de calcul des indemnités à percevoir en cas de sinistre.

Le régime retenu est variable en fonction de la nature du bien.

Pour les matériels, en cas de sinistre total, l'assurance est redevable envers l'utilisateur d'une somme lui permettant de procéder à l'achat d'un équipement identique ou tout au moins aux performances similaires à celui détruit.

Passé un certain délai à dater de la conclusion du contrat, l'indemnité que l'assureur s'engage à verser tient compte de l'état de vétusté du matériel en cause.

Cette appréciation de la vétusté est délicate en micro-informatique dans la mesure où, le matériel devenant rapidement obsolète, sa valeur résiduelle peut s'avérer rapidement négligeable.

Dans ces conditions, la disposition contractuelle selon laquelle la vétusté est établie à dire d'expert, n'est pas très avantageuse pour l'utilisateur, un système préétabli d'abattements conventionnels étant sans aucun doute plus juste.

Quant aux logiciels, l'appréciation des indemnités à allouer à la suite de leur destruction s'avère encore plus difficile.

Les sommes garanties correspondent en général au coût réel de remplacement des supports d'information à concurrence d'une somme prévue contractuellement. Il peut s'agir d'un chiffre préétabli qui représente parfois un pourcentage de la valeur de l'installation en cause, ce qui réduit bien souvent le montant des indemnités versées.

En conclusion, il résulte de ce rapide exposé que la passation d'un contrat d'assurances en micro-informatique se révèle plus encore que dans d'autres domaines une opération délicate qui requiert des compétences et précautions particulières.

A. Bloch
Avocat à la Cour



PC, PCXT, PCAT sont des marques déposées de la Société IBM.
2990 Fht
— Boite métallique et alimentation V 35 W.
— PC Turbo 4,77/8 Mhz avec 256 K RAM extensible à 640 K.
— Lecteur de disquettes 360 K + contrôleur.
— Clavier AZERTY.
— DOS 3.21
— Garantie.
— Moniteur et carte graphique de votre choix en option.
WINNER'S PC
OPTION
VOTRE DEUXIEME
LECTEUR 360 KO 690 F HT
SEULEMENT
WINNER'S
QUALITE & PERFORMANCES
photo non contractuelle
SERVICE-LECTEURS No 304

WINNER'S

DES PERIPHERIQUES PROFESSIONNELS SELECTIONNES PAR DES PROFESSIONNELS

ORDINATEURS PROFESSIONNELS WINNER'S

- Boitier métallique et alimentation 135 W.
- Carte mère Turbo 4,77/8 MHz 256 K extensible à 640 K.
- Lecteur disquettes 360 K.
- Clavier AZERTY.
- DOS 3.21
- Garantie.



Configuration avec 2 lecteurs de disquettes 360 KO .... 3 690 F HT
Configuration avec disque dur 20 MO monté et testé .... 5 990 F HT
Configuration avec disque dur 32 MO monté et testé .... 6 490 F HT
Moniteur et carte graphique de votre choix en option.



BOITIERS ET CHASSIS

Boîtier PC .... 590 F
Boîtier AT (dimesions XT) .... 990 F
Boîtier AT grand modèle .... 1 290 F
Chassis externe pour streamer, lecteur disque dur demi-hauteur avec alimentation .... 590 F
Boîtier avec bus board, connecteurs et trois compartiments demi-hauteur avec alimentation .... 1 690 F

COMMENT COMMANDER

— En vous rendant dans l'un des magasins WINNER'S dont la liste figure en page 4.

— Par téléphone : Numéro Vert 05.21.09.55 (appel gratuit)

— Par Minitel : Sur Télétel 2 (36.14) Code ORDI.

— Par courrier à SIE-VPC (utilisez le bon de commande en page 4)

— Par telex au 615 513 +

CLAVIERS ET DERIVES

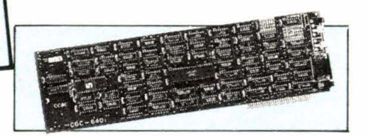
Clavier XT ou AT standard .... 690 F
Clavier XT ou AT étendu .... 1 290 F
Manette de jeux .... 190 F
Souris compatible .... 490 F
Souris Microsoft + P. Brush .... 1 490 F

ALIMENTATIONS

Alimentation 135 W .... 590 F
Alimentation 200 W .... 890 F
Alimentation de secours 400 W .... 4 990 F

CARTES MERES (sans RAM)

Compatible XT .... 990 F
Compatible AT 6/8 MHz format XT .... 3 990 F
Compatible AT industriel 6/8/10/12,5 MHz .... 5 990 F
Compatible 80386/16 MHz haute performance .... 22 990 F

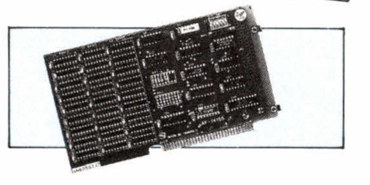


CARTES ECRAN

Carte Péritel .... 249 F
Carte C.G.A. .... Promo 490 F
Carte type Hercules .... Promo 590 F
Carte EGA .... 1 490 F
Carte EGA + Hercules .... 1 690 F
Carte SMART EGA Multisync... 2 990 F
Carte PARADISE + Multisync .. 2 990 F

ALLO CATALOGUE ?

24 h sur 24 sur votre Minitel, en tapant 3614 Code ORDI, vous pourrez connaître tous nos produits disponibles sur stocks, vous informer de nos promotions et nouveautés puis, très facilement, passer vos commandes.



CARTE MEMOIRE (sans RAM)

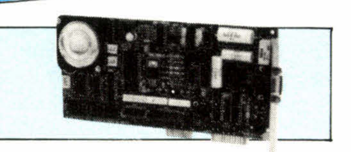
Carte mémoire ext. à 640 K .... 525 F
Carte mémoire XT ou AT ext. 2 MO avec Sof. EMS .... 1 690 F
Carte multifonctions et mémoire AT 1,5 ext. à 3 M10 .... 1 690 F
Support d'extension + 1,5 MO pour carte ci-dessus .... 390 F
Carte prototype à câbler XT/AT ... 290 F
Car. élévatrice (extender) XT/AT .... 290 F

CARTES INTERFACES

Carte parallèle PC .... 190 F
Carte série 1 port + 1 option XT ou AT .... 290 F
Carte parallèle et série XT ou AT .... 490 F
Carte série 4 ports XT/AT .... 1 490 F
Carte horloge calendrier XT ...... 290 F
Carte multifonctions XT ..... Promo 490 F
Carte multifonctions AT ..... Promo 590 F

TOUS NOS PRIX SONT TTC

Sauf mention particulières. Prix indicatifs révisables sans préavis.



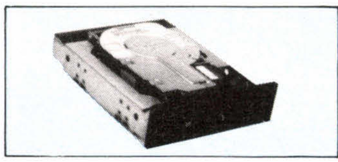
COMMUNICATION ET RESEAUX

Modem interne

MODEM Winner's compatible Hayes .... 1 190 F
MODEM KX TEL V23 .... 1 690 F
MODEM MISSOURI V23/25/25bis .... 2 290 F
MODEM NIAGARA V21/22/23/25/25bis .... 5 490 F
MODEM KX 1200 V21/22/23 .... 4 990 F
MODEM KX 2400 V21/22bis/23 .... 7 490 F
MODEM Winner's V21/22/22bis/23/25/25bis .... 5 490 F

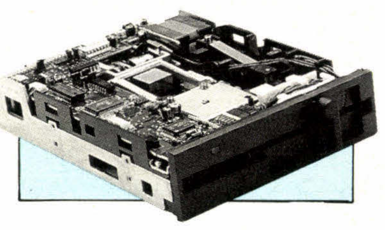
Modem externe

MODEM V21/22/23/25/25bis .... 4 490 F
MODEM V21/22/22bis/23/25/25bis .... 5 490 F
Carte réseau (LAN) comprenant : 3 cartes + connectique + logiciel = 3 postes .... 7 490 F



DISQUES DURS/ INTERFACES

Hard card 20 MO .... 3 490 F
20 MO + contr. + câbles .... 3 490 F
32 MO + contr. RLL + câbles .. 3 990 F
Hard card 30 MO .... 3 990 F
40 MO/28 Msec .... 5 990 F
72 MO/28 Msec .... 9 990 F
Carte contr. disque dur .... 890 F
Carte contr. RLL .... 1 190 F
Carte contr. lecteur de disquettes et disque dur XT ou AT .... 1 690 F



LECTEURS DE DISQUETTES ET INTERFACES

Lecteur disquette 360 KO .... 940 F
Lecteur disquettes 360 KO PRO .... 1 290 F
Lecteur disquettes 1,2 MO PRO .... 1 490 F
Lecteur disquettes 3 1/2 720 KO .... 1 290 F
Kit d'adaptation 3" 1/2 XT ou AT .... 390 F
Carte contrôleur 2 lect. XT/AT .... 350 F
Carte contrôleur 1,2 MO et 360 KO AT ou XT .... 790 F



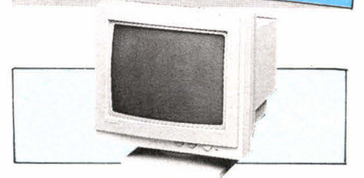
STREAMER SAUVEGARDE

20 MO XT interne .... 4 690 F
20 MO XT externe .... 5 990 F
20 MO AT interne Irwin ... Promo 2 890 F
20 MOT AT externe .... 3 690 F
40 MOT AT interne .... 5 990 F
40 MOT AT externe .... 6 990 F
60 MO XT/AT externe Archive .. 7 690 F



ALLO SUPPORT TECHNIQUE

En composant sur votre téléphone le 47.48.12.46 ou sur votre Minitel le 3614 Code ORDI, toutes les caractéristiques de nos produits vous seront données. "Pour être informé avant d'acheter".



MONITEURS

12" composite vert .... 890 F
12" composite ambre .... 990 F
12" TTL vert .... 1 190 F
12" TTL ambre .... 1 290 F
14" couleur CGA .... 2 990 F
14" couleur EGA .... 4 490 F
14" multi-synchro .... 5 990 F
Filtre écran monochrome 12" ..... 149 F
Filtre écran monochrome 14" ..... 169 F

WINNER'S

LA PERFORMANCE, LA PUISSANCE, LE PRIX

COMPOSANTS

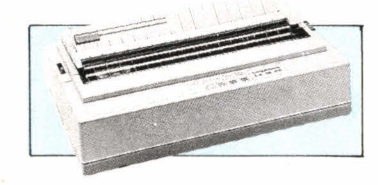
Coprocesseur 8087/4,77 MHz ... 1 490 F
Coprocesseur 8087/8 MHz ...... 1 690 F
Coprocesseur 80827/6 MHz ..... 2 290 F
Coprocesseur 80827/10 MHz ... 3 690 F
RAM 64 K banque de 9 .... 150 F
RAM 256 K banque de 9 .... 290 F
NEC V20 .... 180 F
8250 (2e port série) .... 190 F

GRANDS COMPTES/ ADMINISTRATIONS

Un service et des prix spéciaux vous seront octroyés pour vos commandes par quantité : Renseignez-vous en appelant le 47.48.12.46 (Services Grands Comptes).

CONNECTIQUES + MIXAGE

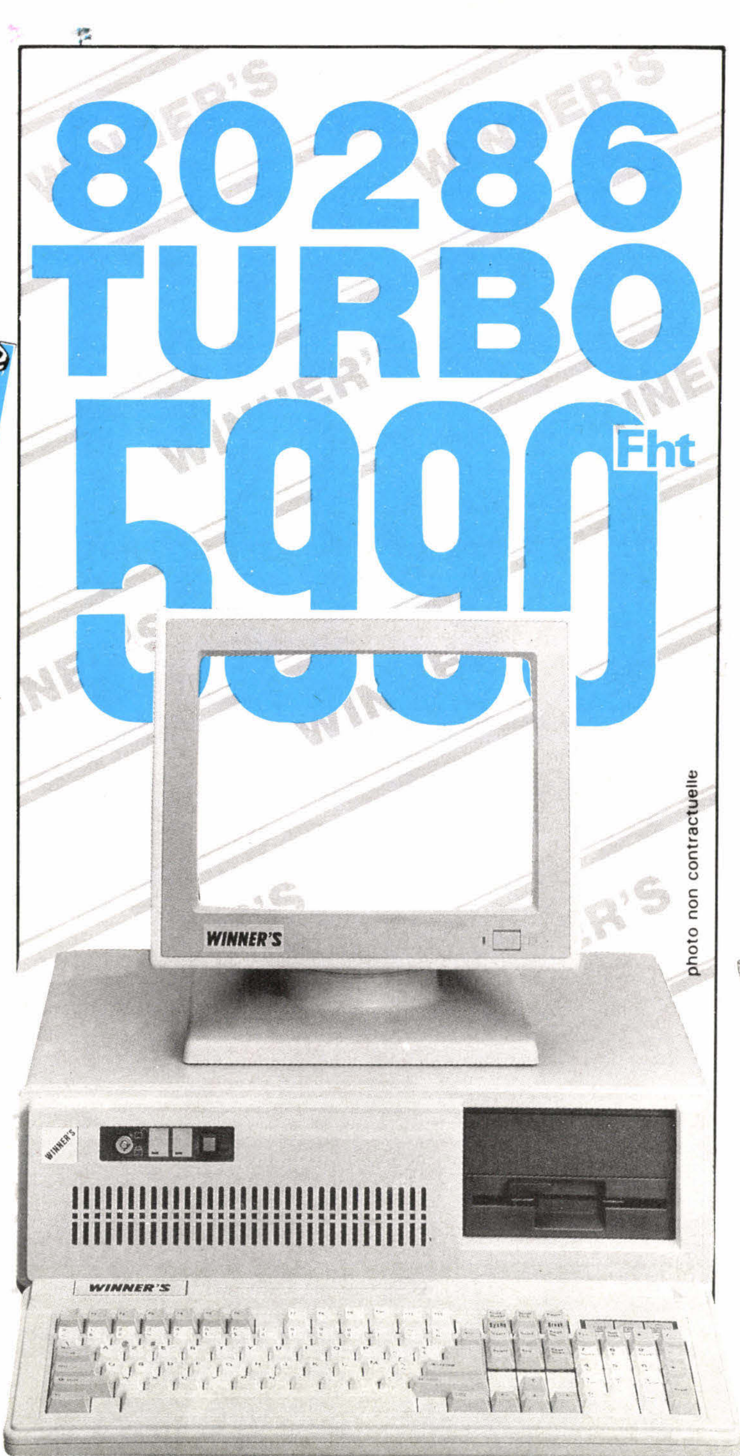
Câble/PC imprimante .... 139 F
Câble série PC imprimante .... 240 F
Boîte de connexion 2 ports parallèle .... 390 F
Boîte de connexion 4 ports parallèle .... 590 F



IMPRIMANTES

SEIKOSHA 100CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/80 c .... 1 990 F
CITIZEN 120CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/80 c .... 2 490 F
CITIZEN 160CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/80 c .... 3 990 F
CITIZEN 160CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/132 c .... 4 690 F
CITIZEN 200CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/80 c .... 4 990 F
CITIZEN 200CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/132 c .... 5 990 F
SEIKOSHA 300CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/80 c .... 5 990 F
CITIZEN 300CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/80 c .... 5 990 F
CITIZEN 300CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/132 c .... 7 490 F
SEIKOSHA 300CPS/NLQ/matricielle 9 x 9/132 c .... 7 690 F
SEIKOSHA 135CPS/NLQ/matricielle 24 aiguilles/80 c .... 3 990 F
CITIZEN 200CPS/NLQ/matricielle 24 aiguilles/132 c .... 7 990 F
SEIKOSHA 300CPS/NLQ/matricielle 24 aiguilles/132 c .... 12 980 F
HAUTE VITESSE 400, 600, 750, 850CPS .... Nous consulter
IMPRIMANTE LASER EMULATION HP LASER JET PLUS ...... 18 980 F

80286 TURBO 5990 Fht



- Boîtier métallique/Alimentation 200 W
- Carte mère Turbo 80286/6-8 MHz avec 512 K de RAM extensible à 1 024 K.
- Contrôleur et lecteur de disquettes 1,2 MO/360 KO.
- Clavier AZERTY étendu.
- Dos 3.21
- Garantie.

Configuration avec disque dur 20 MO professionnel monté, formaté et testé ... **9 990 F HT**
Configuration avec disque dur 32 MO professionnel monté, formaté et testé .... **10 590 F HT**
Configuration avec disque dur 40 MO / 28 M sec professionnel monté, formaté et testé .... **13 990 F HT**



LOGICIELS

Windows .... 990 F
Word 3 .... 3 490 F
Epistole PC junior .... 990 F
Word PC junior .... 790 F
Epistole PC .... 4 790 F
Textor .... 4 390 F
Multiplan 3 .... 1 990 F
Lotus 123 .... 4 490 F
DB III + ... 7 790 F
Framework .... 7 990 F
R Base .... 2 290 F
Turbo Pascal .... 790 F
Turbo Prolog .... 790 F
Reflex Workshop .... 590 F
Reflex Analyste .... 1 290 F
Side Kick .... 590 F
Turbo Basic .... 890 F
Quick Basic .... 890 F
Project 3 .... 3 490 F
Chart 2 .... 2 490 F
AB soft .... (toute la gamme)

300 LOGICIELS DISPONIBLES
Toute la gamme de nos logiciels disponibles sur Minitel.



DISQUETTES

Disquettes 5" 1/4 SF DD .... 2,99 F
Disquettes 5" 1/4 DF DD .... 3,49 F
Disquettes 5" 1/4 MD 96 TPI .... 15,99 F
Disquettes 3" 1/2 DF DD 135 TPI ..... 16,99 F
Cartouche Streamer Type DC100 .... 199 F
Cartouche Streamer Type DC100 .... 269 F

BOITES DE RANGEMENT

Capacité 50 disquettes .... 79 F
Capacité 100 disquettes ...... 89 F
Papiers, rubans, librairie.

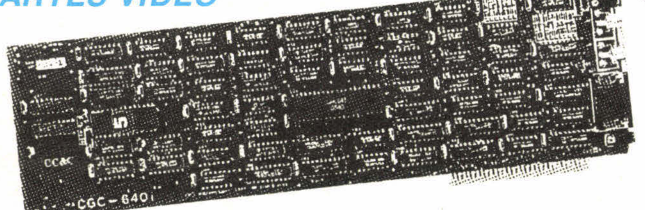
5 BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPECIALISTES WINNER'S

- Une équipe efficace
- Une sélection rigoureuse des produits
- Un partenariat avec les plus grands fabricants
- Un choix très étendu
- Une assistance technique tous niveaux...

WINNER'S

LES PROMOTIONS SPECIALES DU MOIS (AOUT-SEPTEMBRE)





Carte CGA .... ~~690~~ .... 490 F TTC
Carte Type Hercules ... ~~790~~ ... 590 F TTC
Carte EGA ..... ~~1 490~~ .... 1 290 F TTC
Carte Multisync EGA, CGA, PGA, MR .... ~~2 990~~ .... 2 490 F TTC

HARD CARD



20 MO .... 3 490 F TTC
30 MO .... 3 990 F TTC

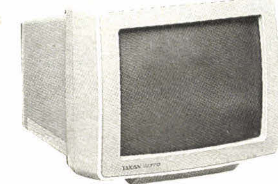
CHATELAIN

STREAMER



IRWIN AT 20 MO
interne ...... ~~4 490 F~~ ...... 2 990 F TTC
IRWIN AT 20 MO +
boitier externe ... ~~6 490 F~~ ... 3 690 F TTC

MONITEURS





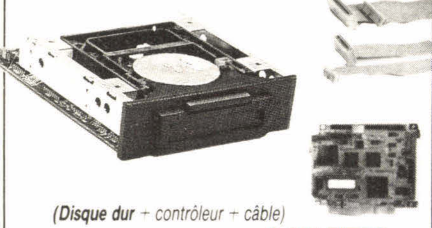
Moniteur CGA ... ~~2 990 F~~ ... 2 490 F TTC
Moniteur EGA ... ~~4 490 F~~ ... 3 990 F TTC
Moniteur Multisyncro pro ... ~~7 990 F~~ ... 5 990 F TTC

IMPRIMANTES

100CPS/9 x 9/NLQ ~~1 990 F~~ ... 1 690 F TTC

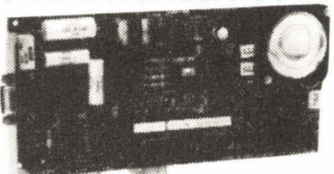
120CPS/9 x 9/NLQ ~~2 490 F~~ .. 1 990 F TTC

KIT DISQUES DURS



(Disque dur + contrôleur + câble)
20 MO .... 3 490 F TTC
30 MO .... 3 990 F TTC

MODEM AGREE PTT



Winner's V23 intégré .... 990 F TTC
Winner's V21/22/23 .... 3 890 F TTC
Winner's V21/22/22bis/23 .... 4 490 F TTC

photo non contractuelle

BON DE COMMANDE

A retourner accompagné de votre règlement à :

SIE VPC
58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS

Désignation	Nombre	Prix
Forfait port et emballage (jusqu'à 5 kg)*		45 F
*Au-dessus de 5 kg, envoi en port dû	TOTAL	

Société ou nom ....
Rue ....
.... N° ....
Ville .... Code postal ....
Téléphone ....
Lu et approuvé   Date   Signature

COMPUTER SOLUTIONS
57, rue Lafayette
2, rue de Châteaudun
75009 Paris
Tél. 48.78.06.91

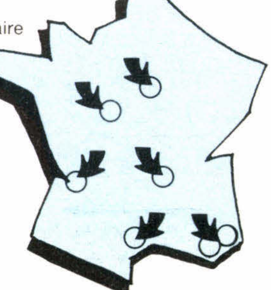
MTI
5, rue des Filles-du-Calvaire
75003 Paris
42.78.50.52

M.D.
59 bis, rue Marceau
37100 Tours
Tél. 47.61.50.46

AZAC AQUITAINE
15, rue St Rémy
33000 Bordeaux
Tél. 56.52.53.11

AZ COMPUTER
39 bis, av. Lacassage
69003 Lyon
Tél. 72.33.06.48

AZ COMPUTER
99, rue Balard
75015 Paris
Tél. 45.54.24.33 - 45.54.29.52



SIE
58, rue Kléber
92300 Levallois
Tél. 47.48.12.00

MBC
8, rue du Rouet
13006 Marseille
Tél. 91.79.27.29

ABC
14, boulevard Chancel
066000 Antibes
Tél. 93.65.94.00

PRODIS
Le Gutemberg
155, av. du Gal. Audeoud
83100 Toulon
Tél. 94.31.31.22

CONDITIONS DE VENTE

A toute commande doit être joint un règlement du montant total TTC (TVA 18,6 %). Les marchandises, assurées, sont expédiées aux risques et périls de l'acheteur. Pour être valable, toute réclamation doit nous parvenir dans la huitaine de jours suivants la livraison de la marchandise. Toutes nos cartes et compatibles sont garantis un an.

MS SEPT 87



Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité :

Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique-Micro-informatique : 2
Electronique-Electrotechnique-
Automatique-Robotique............................. 3
SSCI-OEM 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers : 6
Profession libérale : 7
Maintenance : 8
Autre secteur : 9

Fonction :

Direction : 0
Cadre :.. 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé :.. 4
Etudiant : 5
Divers :... 6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France :

1 an : 11 numéros, **225 F** au lieu de 286 F, soit une économie supérieure à 20 %.

2 ans : 22 numéros, **440 F** au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F

Tarif étranger, 1 an : 370 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 78

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : Prénom :
Adresse :
Code postal : Ville :
Pays : Secteur d'activité : Fonction :
Société : Tél. :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285
286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310
311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335
336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385
386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, prénom

Adresse

Code postal Ville

MS 78

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de :

1 an ☐
2 ans ☐

à partir de votre numéro du mois de : ....

Ci-joint mon règlement par
– Chèque postal ☐
– Chèque bancaire ☐
– Mandat lettre ☐
à l'ordre de *Micro-Systèmes*

Petites Annonces

MICRO SYSTEMES

Veuillez indiquer ci-dessous vos coordonnées :
Nom ____________ Prénom ____________
Adresse ____________
Code postal ____________ Ville ____________
Et la rubrique dans laquelle vous souhaitez voir paraître votre petite annonce :
☐ VENTES de matériel ☐ ACHATS de matériel
☐ PROGRAMMES (ventes, achats, échanges) ☐ DIVERS

LE TEXTE DE VOTRE ANNONCE : remplissez les cases en caractères d'imprimerie en laissant une case blanche entre chaque mot. N'oubliez pas de mentionner vos nom et adresse et/ou votre numéro de téléphone.

Complétez également le verso de cette carte, S.V.P.

Affranchir
ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



☐ Je vous adresse ci-joint la somme de **150 F** TTC

par ☐ chèque postal

☐ chèque bancaire

☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

☐ Je suis abonné à Micro-Systèmes et je déclare n'avoir pas encore bénéficié de votre offre d'une petite annonce gratuite depuis le 1er juin 1987.

Collez ici

l'étiquette d'envoi

de votre Micro-Systèmes

Je vous adresse ci-joint une ou plusieurs facture(s) et/ou garantie(s) du matériel (hard ou soft) que je désire vendre :

☐ oui ☐ non

Date :

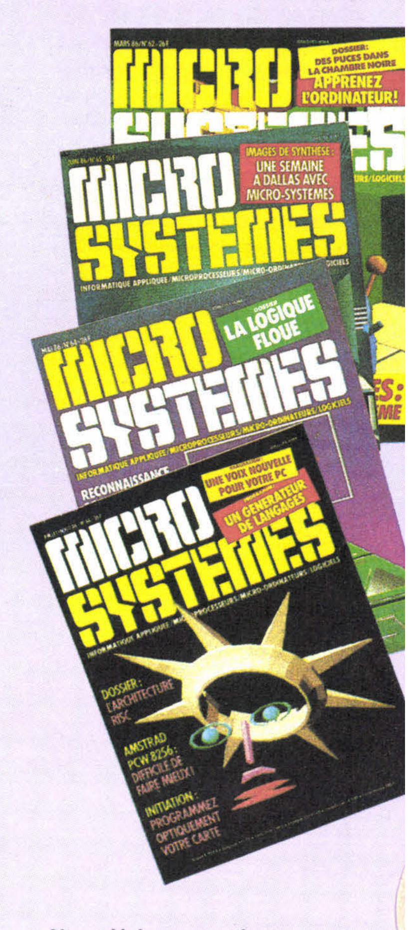
Signature :

Réservé à la rédaction

Votre petite annonce est à adresser à :

MICRO-SYSTEMES, Service des Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris



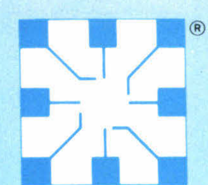


Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.



HD MicroSystèmes® 42 42 55 09

Le spécialiste du compatible APPLE et IBM

à 2 minutes de La Défense. Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30. Samedi fermeture à 18 h.

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

12 Rue Micheli du Crest 1205 Genève ✆ (022) 81 28 44

HDM AX6 compatible AT3
14 900 F



comprenant :
Carte mère Turbo 6, 8 ou 10 MHz
8 slots d'extensions. 512 K RAM ext. à 1 Mb
Contrôleur floppy/disque dur
Lecteur de disquette 1,2 Mb Mitsubishi
Disque dur 20 Mb Cogito. Carte graphique couleur CGA
Carte RS232 (2 ports) et parallèle
Clavier Azerty 102 touches comp. AT3
Alimentation Seasonic 180 W. Manuels. *Garantie 1 an*
MS DOS 3.21 + GW Basic en français

HDM X5-1 compatible XT
SUPER PROMO



comprenant :
Carte mère Turbo 8/4,77 MHz
8 slots d'extensions. 256 K RAM ext. à 1 Mb
Lecteur de disquette 360 K Mitsubishi
Carte contrôleur. Carte graphique couleur CGA
Clavier Azerty 84 touches comp. XT/AT
Alimentation Seasonic 150 W. Manuels. *Garantie 1 an*
MS DOS 3.21 + GW Basic en français

NOUVEAU
HDM AX7 : 37 900 F
386, 16 MHz, 2 Mb RAM
extensible à 8 Mb sur la carte
+ disque dur 40 Mb
(autres caractéristiques idem HDM AX6)

HDM X5P : 8 080 F
portable, compatible XT complet
2 lecteurs, écran à cristaux liquides

HDM AX6 : 15 950 F
version portable, compatible AT

Disque dur 20 Mb
+ contrôleur 3 495 F
Garantie 1 an

CARTES PÉRIPHÉRIQUES XT/AT

Cl nu	Cablé	
	19 900 F	Carte mère 386, 16 MHz, 2 Mb, format XT
	4 900 F	Carte mère baby AT 1 Mb 6, 8 ou 10 MHz avec 512 K
250 F	1 890 F	Carte mère turbo ext. à 1 Mb (avec 256 K)
	1 590 F	Carte mère turbo 640 K avec 256 K
150 F	490 F	RS 232C (2 ports, 1 optionnel)
	1 490 F	RS 232C (4 ports)
	2 790 F	RS 232C (8 ports)
	890 F	RS 232 (2 ports, 1 opt.) et parallèle p. AT
150 F	290 F	Parallèle centronics
	1 990 F	Carte modem Kortex KX-TEL
150 F	790 F	Monochrome graphic printer 720 x 348 light pen
150 F	690 F	Graphique couleur 640 x 200
200 F	1 590 F	EGA/CGA/MDA. courte, 640 x 350, 64 coul. 256 K RAM
	1 000 F	Kit 4 chips pour EGA
	2 590 F	PGA courte, 600 x 480, 132 col, comp. Hercules, programmable par soft
	990 F	128 K pour AT (sans RAM)
	690 F	576 K (sans RAM)
	1 290 F	2 Mb RAM pour XT 0K
	1 790 F	2,5 Mb RAM pour AT 0K
	2 190 F	3 Mb multifonctions pour AT 0K
150 F	1 490 F	Multifonctions 768 K (sans RAM)
200 F	990 F	Multi I/O (contrôleur, 2 x RS 232, 1x//, horloge sauvegardée, joystick)
	890 F	I/O plus II courte
	950 F	I/O 8255 48 E/S, 3 timers
	3 490 F	IEEE-488
	2 290 F	ADDA 12 bits, 16 voies
	3 450 F	Carte réseau avec soft, câble, manuel
	450 F	Horloge calendrier sauvegardée
	490 F	Joystick 2 ports
150 F	490 F	Contrôleur de disque souple avec câble
	990 F	Contrôleur 360 K/1.2 Mb pour XT
	1 090 F	Contrôleur disque dur 10, 20, 40 Mb HDM
	1 590 F	Contrôleur RLL pour XT
	1 390 F	Contrôleur disque dur Western ou Xebec
	1 990 F	Contrôleur disque dur/disque souple 1,2 Mb et 360 K, pour AT Western digital
200 F	1 590 F	Eprom Writer
	1 990 F	Eprom Writer pour 4 Eprom
190 F		Prototype pour XT
250 F		Prototype pour AT

COMPOSANTS POUR EXTENSIONS

NC	8087-2 (8 MHz)	6 390 F	80387-16 (16 MHz)
2 900 F	80287-8 (8 MHz)	40 F	41256 (150 nS)
3 450 F	80287-10 (10 MHz)	20 F	4164 (150 nS)

MONITEURS

890 F	12'' vidéo composite vert ou ambre, inclinable
1 290 F	12'' AOC TTL ambre haute résolution, sur socle
2 690 F	14''couleur 600 x 285, pitch 0,42, inclinable
4 490 F	14'' TVM couleur, EGA/CGA, 720 x 350, pitch 0,31
6 200 F	14'' couleur, PGA/EGA/CGA, 850 x 480, pitch 0,31

CLAVIERS AZERTY, SOURIS

790 F	BTC 5060, 84 touches, look AT comp. XT/AT
1 250 F	BTC 5161 idem mais look AT, comp. XT/AT
990 F	Souris compatible Microsoft

LECTEURS DE DISQUETTES DUPLICATEURS

990 F	360 K 5''1/4 Mitsubishi
1 490 F	1,2 Mb 5'' 1/4 Mitsubishi
5 990 F	Duplicateur de disquettes 5''1/4

DISQUES DURS/STREAMERS

3 190 F	20 Mb COGITO ou SEAGATE
5 900 F	40 Mb
9 900 F	80 Mb 28 mS
5 900 F	Streamer 60 Mb interne pour XT ou AT avec contrôleur
6 500 F	Streamer 60 Mb ext. pour XT, AT avec contrôleur

IMPRIMANTES

	Mannesmann Tally
2 490 F	MT 80 S, 100 cps, 80 col.
2 490 F	MT 80 PC, 130 cps, 80 col.
3 800 F	MT 85 avec int //, 180 cps, 80 col.
4 990 F	MT 86 avec int //, 180 cps, 136 col.
5 500 F	MT 87, 200 cps, 80 col., introducteur frontal auto
7 200 F	MT 88, 200 cps, 136 col., introducteur frontal auto
29 000 F	MT 910 laser
	Epson
2 990 F	LX 800, 180 cps, 80 col., introducteur frontal
NC	Toute la gamme

ACCESSOIRES, PIECES DETACHEES

5 300 F	Onduleur 300 VA
7 500 F	Onduleur 500 VA
	Alimentations :
990 F	150 W pour XT, side switch, Seasonic
1 250 F	180 W pour AT, side switch, Seasonic
1 980 F	220 W pour AT, side switch, Seasonic
550 F	Boitier métal «lift-up» pour XT
790 F	Boitier métal «lift-up» pour BABY AT
1 290 F	Boitier métal «lift-up» pour AT
8 F	Cache métallique, tout type
160 F	Joystick, auto-center, «micro-adjust»
280 F	Joystick, auto-center, débrayable, pour XT, IIe, II +
	Boites de rangement :
165 F	100 disquettes 5'' 1/4 à charnières avec clefs
15 F	10 disquettes 5'' 1/4 à charnières
145 F	40 disquettes 3'' 1/2 à charnières avec clefs
NC	Data switches parallèle et série
NC	Gender Changer (toute la gamme)

CONSOMMABLES

NC	**Disquettes RPS «Fireball» toute la gamme**
	Disquettes neutres 5'' 1/4 (la boîte) :
35 F	DFDD, 48 tpi
65 F	DFDD en couleur
	3'' 1/2 (la boîte)
160 F	DFDD neutre
235 F	Listing 2500 feuilles, 80 col.
295 F	Listing 2000 feuilles, 132 col.
	Rubans pour imprimantes
75 F	MT 80, 85, 180, 290
95 F	MT 86

CABLES

150 F	Parallèle ou série
90 F	Adaptateur DB9/DB25 pour carte série AT
60 F	2e port série pour carte RS 232 XT
50 F	2e port série pour cartes I/O ou multifonctions
	autres câbles : nous consulter

LOGICIELS

DOS 3.21 (Fr)/Saari/Textor/Basor/Microsoft
(toute la gamme, même SOFT)
Lotus 1, 2, 3/Fil/Easylan/Borland

COMPATIBLES APPLE

3 500 F	HDM 2e : 64 K, clavier multi-langage pavé numérique, fonctions Basic
1 250 F	Lecteur de disquettes pour IIe
1 350 F	Lecteur de disquettes pour IIc
160 F	Joystick autocenter

Tous les autres périphériques, cartes, circuits imprimés nus sont disponibles sur stock, consultez-nous.

- *Vente par correspondance : 35 F pour port assurance et emballage si moins de 5 kg, au dessus de 5 kg, nous consulter.*
- *Contre remboursement : frais de CR et port en sus.* • *Commandes administratives acceptées*
- *Tarif revendeur micros et composants sur demande* • *Prix TTC modifiables sans préavis.*
- *Apple est une marque déposée par Apple Computer Inc. IBM est une marque déposée par IBM Corp.*

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE
MONITEURS, SYSTEMES
LOCATION DE MATÉRIELS

SERVICE-LECTEURS N° 309

SERVICE-LECTEURS N° 310

SERVICE-LECTEURS N° 313

SERVICE-LECTEURS N° 314

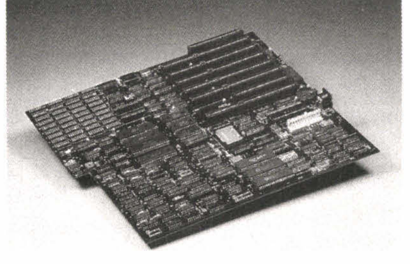
SUPERIOR QUALITY, FINEST WORKMANSHIP COMPETITIVE PRICE

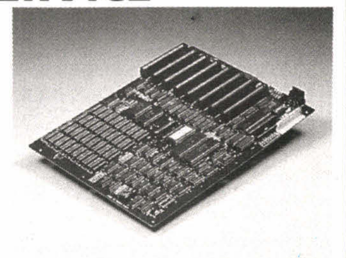


ITI-1000 AT SYSTEM

- CPU: 80286 with 6/8/10MHz processing speeds
- 1MB RAM on board with eight expansion slots, 80287 optional
- Drive storage: 360KB, 1.2MB floppy drive or 20MB, 40MB hard disk
- 200W switching power supply
- System clock & battery backup
- Serial & parallel adapter
- HDD & FDD controller
- Display card: M/G/P, C/G/A, or EGA card
- Metal case with keylock & LED indicator for Power On & HDD
- Operating system: MS-DOS 3.1, 3.2
- Fully IBM PC/AT compatible

ITI AT YOUR SERVICE





AT MOTHER BOARD

- 6/8/10MHz clock speed
- CPU: 80286, expandable 1024KB
- 2 serial & 1 parallel on board
- Battery backup real time clock
- 8 expansion slots

XT MOTHER BOARD

- 4.77/10MHz clock speed
- CPU: 8088-2 or NEC V20
- RAM capacity: 640KB
- 8 expansion slots

Great variety of add-on cards
Inquiries on Item ITI-386 are also welcome.

OEM & DISTRIBUTORS WANTED!



INTELL-TRONIC INDUSTRIAL CO., LTD.
Export division:
ITI COMPUTER CORPORATION
6F-2, No. 236, Fu Hsing S. Rd., Sec. 2, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (02) 701-9054 Tlx: 29932 ENTERITI Fax: 886-2-708-0925

SERVICE-LECTEURS N° 316

DES PROBLÈMES U.V.?

EFFACEZ EFFICACE!

Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes» HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle

VLE 8 T
efface 8 éproms 24 broches.

VLE 12 T
efface 18 éproms 24 broches.

VLE 8 T
FABRICATION FRANÇAISE

Une gamme complète de matériels U.V.

- ☐ Lampes 254 ou 365 nm.
- ☐ Lampes 254 et 365 nm.
- ☐ Lampes U.V. portatives.
- ☐ Chambres noires.
- ☐ Tables fluorescentes.
- ☐ Appareils de mesure U.V.
- ☐ Crayons PEN-RAY.
- ☐ Effaceurs d'ÉPROMS.

Effaceurs spéciaux sur demande.

VILBER LOURMAT

BP 66 - Torcy. Z.I. Sud. 77202 Marne-la-Vallée Cedex 1
Tél. : (1) 60.06.07.71 +

SERVICE-LECTEURS N° 315

LES NOUVELLES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



Plus d'un millier d'annonces par mois... ce n'était plus possible ! Certaines n'étaient pas publiées, le délai de passage augmentait, le matériel se vendait avant la parution de la P.A., nous ne pouvions plus contrôler le sérieux des textes qui nous parvenaient.

Maintenant, pour un tarif forfaitaire de **150 F TTC** (la P.A. de 5 lignes × 34 caractères), votre annonce passera à coup sûr, et dans un bref délai : toute P.A. nous parvenant **avant le 15 du mois** paraîtra **dans le numéro du mois suivant.** Vous pourrez, en nous adressant photocopie de **facture**(s) et/ou **garantie**(s) du matériel à vendre, mentionner des **indications** (âge, garantie, origine...) qui seront alors **attestées par *Micro-Systèmes.*** (Signe : un point bleu • précédant le terme concerné. Ex. : Vds Apple II • janvier 87 • garanti 6 mois...)



DES ANNONCES SÛRES, SÉRIEUSES ET, BIEN SÛR, TOUJOURS CLASSÉES : UN SERVICE PLUS EFFICACE.

Nous offrons, en outre, **une P.A. gratuite**, chaque année, **à tout abonné de *Micro-Systèmes.***

VENTES

PARIS

Vds **Amstrad CPC 6128** vert, TBE, adapt. Péritel, 200 logs (60 disq.), boîtes de rang., 30 rev., 3 livres prog., câble imprim. Micaël. Tél. : 42.26.21.66 (ap. 17 h).

Vds **Apple II** + monit. + carte col. + Z-80 + 6809 + cartes 16 K & 128 K + 2 drives + clavier pro + carte // + Epson MX 80 + joystick + carte série + nbrx logs, 11 000 F. Rodrigues. Tél. : 43.60.35.15, 43.49.29.96 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** + écran + Imagewriter + Pascal + nbrx progs (Applework + Version calc/tel + Multiscrib...) + joystick + mnl réf. + doc., 5 500 F. Franck. Tél. : 43.29.35.82 (W.-E.).

Vds **Olivetti M 24** 640 K + 20 Mo + DOS + logs, 15 000 F. Tél. : 42.50.15.93 (ap. 20 h).

Vds **Imagewriter II** + câble + carte Super série, 6 500 F. Tél. : 45.83.10.34 (soir).

Vds ord. **Xerox 820-2,** 6 000 F ; **mach. à écr.** Xerox 610, 4 000 F ; **monit.** 12", 550 F ; **imprim. OKI 92,** 1 500 F ; **imprim.** marg. **Daysywriter** 2000, 4 000 F. Mat. tr. peu util. Tél. : 43.25.69.85.(ap.18 h)

SEINE-ET-MARNE

Vds **Apple IIe** 64 K av. drive Monitor, unité centrale + joystick, nbrx logs, 5 000 F. Tél. : 60.60.98.00.

Vds **Atari 800 XL** + lect. disk + lect. K7 + Péritel + 300 disq. + notices, livres, 2 000 F. Van Assche Ronald, 18, rue de la Cherrasse, 77720 Yvernailles.

Vds **TO 7/70** Thomson av. magnéto K7, une manet., 2 logs éducat. et 8 de jeux. Donne nbrx logs ctre imprim. Amstrad 6128. G. Fontaine. Tél. : 60.01.04.27.

Vds **imprim. PR1200 Bull** 80 col., 100 cps, interf. pour Bull Micral 9020, 2 000 F. Tél. : 60.06.76.89.

YVELINES

Vds **Amstrad CPC 464** clr av. 30 jeux, av. embal. d'orig., 2 200 F. P. Pichot, 11, rue de Nancy, 78000 Versailles. Tél. : 39.51.06.40.

Vds **Apple IIe** + imprimante, 9 950 F ; 128 K, Z80 (CPM), carte Super série, imprimante Imagewriter, moniteur, nombreux logiciels et doc., aide techn. F. Leleu, Viroflay. Tél. : 30.24.30.36.

Vds **imprim. Atari** 1029, 1 200 F ; **Atari 800XL** + lect. disk 1050 + écran vert + 200 logs, 3 000 F. O. Marty, 3, Les Colibris, DSFA, 78170 La-Celle-St-Cloud. Tél. : 39.69.11.76.

A vendre état neuf •**Bull Micral 30**, RAM 384 K, disque 10 M, drive •écran couleur, 29 KF TTC à débattre + •Prologue et divers. R. Grégoire, 7, rue des Vignes, 78730 St-Arnoult-en-Yvelines.

Vds **lecteur de disq.** 5"1/4 **Jasmin** AMSD+, 720 K form. + câble Amstrad 664 ou 6128 + 6 disq., 1 000 F. Leger Christophe. Tél. : 34.85.05.45.

ESSONNE

Vds **CPC 664** couleur avec joystick + cordon imprimante + très nombreux logiciels (Turbo-Pascal, coffret télématique...) + livres + magazines, le tout, 5 000 F. Tél. : 60.14.01.91.

Vds **Apple IIe** 128 K + monit. Apple + drive + carte Z80 + joystick + logs + doc. + jeux, 6 500 F. M. Semenzato, 78, Gde-Rue, 91580 Etrechy. Tél. : 60.80.23.97 (ap. 19 h).

Vds **Atari 1040 STF** + monit. + 4 logs + imprim. Amstrad DMP 2000 + doc., 8 000 F. Flament, Lerenouveau, 91570 Bièvres. Tél. : 69.41.84.07 (ap. 18 h).

Vds **CBM 64** (nov. 84) + lect. K7 + 1541 (nov. 85) + Péritel + joysticks + livres + schémas + désass. ROM + docs + logiciels sur K7 et disks, 3 000 F. Didier. Tél. : 60.14.18.28.

Vds **Kim-1** av. alim. + doc., 600 F ; petit magnéto de poche mono Unisef, 200 F. Tél. : 69.00.22.03 (ap. 19 h).

NCR PC 4i [06/86] 640 Ko + DD 20 Mo + série + paral. + horloge + écran EGA (640 × 400 × 16 couleurs) + clav. 100 tches + DOS + GWBasic + GSX 86 + nombreux programmes. Prix : me contacter. Tél. : 60.10.04.06.





HAUTS-DE-SEINE

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., monit. Apple vert Duodisk Z80, carte Supersérie, souris, logs, 6 500 F. Tél. : 46.61.32.65.

Vds **Macintosh Plus,** 19 000 F. **Apple IIe** 128 K, Z80, SSC Midi. Tél. : 47.35.00.29.

Vds **Apple II+** 48 K + 16 K lang. + 80 col., 3 000 F **drive** + cont., 1 000 F, av. doc. et prog. Tél. : 46.44.87.00 (soir).

Vds **IBM PC** 256 K, 2 drives 360 K, monit. mono + carte graph. Hercules + doc. + logs, 10 000 F. Tél. : 47.33.64.15 (ap. 19 h), 48.09.07.50 (H.B.).

Vds **Oric Atmos** Péritel av. mnl plus adapt. et nbrx logs, env. 50, 750 F. Jean-Louis. Tél. : 47.81.87.09 (9 h à 20 h).

Vds collection **Micro-Systèmes** n°s 1 à 59, 1 000 F. Seguin, 4 ter, rue Voltaire, 92800 Puteaux. Tél. : 42.04.08.66.

SEINE-SAINT-DENIS

Vds **Mac** 512 Ko + lecteur 400 Ko + clavier num. + imprimante Imagewriter 1 + disque dur Dawong, prix : 30 000 F. M. Rapin. Tél. : 45.91.03.04 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 64 K + 2 drives + écran Apple + carte 80 col. + Z80 + CPM + nbrx progs (jeux, utilit.) + liv. + joyst., 6 000 F. Tél. : 48.95.98.17 (ap. 18 h).

Vds **Canon X 07** 16 Ko + magnéto + cordon + adapt. + progs + doc., 2 400 F. Tél. : 48.47.19.60 (ap. 19 h).

Vds **PC** 640 K, 2 floppies 360 K + 20 M + carte graph. + nbrx progs, 10 000 F. Tél. : 43.04.00.15.

VAL-DE-MARNE

Vds **Amstrad CPC 464** 64 K + monit. monoch. GT64 + 2 mnls utilisat. et ext., 1 100 F. R. Caillaud, 19, av. des Platanes, 94340 Joinville. Tél. : 42.83.47.03.

Vds **Apple IIc,** 128 K, mon. stand, souris, drive ext., livres, docs, plus de 150 progs, 6 000 F ; **oscilloscope** Hameg 203 2 × 20 MHz, 2 sondes, 2 500 F. Tél. : 45.46.14.41 (après 18 h).

Vds **IBM AT3** couleur 640 K + 2 M, imprimante LQ 2500, prix à débattre. Tél. : 46.87.34.56.

Vds **IBM PC** portable, 256 Ko, 2 drives carte graph. et guide d'utilisat., 11 000 F. O. Arbey, 34, av. de la République, 94100 Saint-Maur. Tél. : 48.83.56.45.

VAL-D'OISE

Vds **Apple II** + duo-disks + monit. + carte lang. + carte modem + carte Z 80 + contrôleur + joystick + 110 logs + 5 livres, 6 000 F. Tél. : 34.14.18.85. Tél. : 39.82.84.79 (ap. 18 h).

Vds **Commodore 128** + lect. disk 1541 + 2 joysticks + 100 disk. TBE, 5 000 F. Tél. : 39.91.13.89.

Vds **Alice 90 Matra** av. 2 logs, livre d'instruct., adapt. TV et prise Péritel, 1 800 F. Tél. : 39.80.22.65 (8 h à 11 h).

Vds **modem Videotex MDE** 423 Attel, 1 500 F ss garantie, norme V23, en coffret, date d'achat 16.04.87, envoi contre remboursement uniquement. O. Tableau, 18, allée A.-Renoir, 95560 Montsoult.

NORD

Vds **Amstrad CPC 664** mono + lect. K7 + joystick + logs + livres : 2 500 F + imprim. DMP 2000 : 4 000 F. Tél. : 44.57.04.86 (Chantilly).

Vds **Commodore 64** RVB + Datasette 1530 + câble Péritel + jeux en Turbo + livres, 1 000 F + port. A. Frehaut, rue Heureuse, Feron, 59610 Fourmies. Tél. : 27.60.12.16.

Vds **imprim. Commodore MPS803** pr Plus/4, CBM64, 128, impression feuille à feuille ou continue, état impecc., 1 an, 900 F. Tél. : 27.46.87.47.

Vds pr programmer 8748-8749 un **MCT** 48-2E de RTC, 4 000 F. Tél. : 20.77.19.20 (ap. 18 h 30).

CENTRE

Vds **Apple II+,** 64 Ko + 80 col. + RVB + Z80 + lect. + nbrx progs : 5 000 F. Tél. : 38.91.17.91.

Vds **Micral 9020 :** 2 drives, écran mono graph., imprim. graph., nbrx softs (lang. Wordstar, Multiplan, dBase, ... Basic, Turbo Pascal, Ass.), 12 000 F. S. Moriceau. Tél. : 47.53.59.91.



VOS P.A. SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes :*
Faites le 36 15, code M.S.1. Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Vds **IBM PC/XT** 576 K, carte graph., écran IBM clr, 2 drives 360 K, disque dur, 10 M imprim. IBM 80 col., DOS 3.2, Basica, Turbo Pascal, nbrx progs + doc., 15 000 F. Tél. : 71.64.08.89 (ap. 19 h).

CENTRE-EST

Vds **Alphatronic PC** + 2 drives + mon. + trait. texte + tableur + SRGBD + imprim. ta. marg. 132 col. état neuf, 7 000 F. Tél. : 75.01.29.69 (H.R.).

Vds **Apple III** avec 2 lect. + logs, 4 500 F ; log. Pascal pr Apple III, 1 000 F. J. Cudraz, La Grange Huguet, 69480 Pommiers. Tél. : 74.68.38.19.

Vds **TO 7** + 16 K + lect. K7 + progs pour 1 000 F ; adaptateur Péritel/Secam pr TO 7 : 250 F ; assembleur TO 7 : 400 F. F. Queyrat, 10, rue de la Cave, Saint-Serotin, 89140 Pont-sur-Yonne.

Vds **Zénith 110** UC 200 K, disque dur, 10 Mo + 1 drive sp. 320 K + écran monochr. + imprim. microline 84, 12 000 F. Tél. : 77.21.42.65 (ap. 20 h).

EST

Vds **Apple II** + 64 K + cartes clr, CPM, 80 c., + drive + imprim. + monit. avec nbrx jeux et utilit., docs et joysticks, 6 500 F. M. Bilinski. Tél. : 25.82.06.99.

Vds **modem Olitec** 12 modes, 950 F ; interface série RS232 Commodore, 350 F. J-P. Quentin, 2 bis, rue Pasteur, 54510 Tomblaine. Tél. : 83.29.57.92.

OUEST

Vds **Amstrad PC 1512** DD, mon. clr cplet (souris + MS-DOS, GEM Paint, GEM Desktop, Basic), état neuf (garantie 8 mois) + nbrx progs, 9 500 F. J.-L. Guidecoq, Romagny, 50140 Mortain. Tél. : 33.59.37.03 (ap. 19 h 30).

Vds **Apple IIe** monit. + drive + joystick + carte Chat mauve (80 col. + clr) + progs + 150 logs + doc., 7 000 F. Tél. : 33.22.14.91 (ap. 18 h).

Vds **TI99/4A** + mini mém. + Munch-man + mnl + doc. techn., 1 000 F ; lect. K7, 200 F. Tél. : 40.98.75.26.

Vds **TO 7** ext. mém. 16 K + 8 K LEP interf. imprim., manet., lect. disq. Basic, Logo, Forth, Ass. + log. + docs divers, 2 400 F. M. Vassent. Tél. : 31.44.40.29 (soir).

SUD-OUEST

Vds **Amstrad CPC 464** + drive + logs pro + doc, 3 000 F. Tél. : 53.29.73.15 (H.R.).

Vds carte interface RS232C pr **IBM XT** ou compat., 700 F. Tél. : 67.81.19.55.

Vds **compatible PC** 256 K, 2 drives 360 K + carte 512 K + p. parall. et série, CGA + écran ambre + modem 1 200 bds comp. Hayes + imprimante, prix : 7 200 F. Tél. : 59.64.61.09 (soir).

SUD-EST

Vds **Apple IIe** 128 K, carte Eve, ventilateur, moniteur vert, 2 drives, carte Z-80, logiciels + manuels, 5 000 F. A. Court. Tél. : 91.41.31.14.

Vds **ITT 3030,** 2 drives 560 K, monit. vert ITT, H. rés., px à débat. ; **Tandy,** 1 000 EX sous garant., px à déb. ; **Apple IIe** complet + nbrses cartes ext./prog., px à déb. Japla. Tél. : 91.77.99.62.

Vds **imprim. OKI Microline 80,** 1 500 F. J.-C. Repetto, dom. de Plascassier, villa 19B, 06370 Mouans-Sartoux. Tél. : 93.60.18.19.

ACHATS

Ach. **monit.** clr 15 à 20 ps + carte contrôl. pr PC AT, résol. poss. 1 024 × 1 024 ; table à digit de 11 ps × 11 ps ou plus. (Yvelines) Tél. : (1) 39.11.30.36 (19 h à 22 h).

Ach. **imprimante Lina 32** ou **Mannesman Tally** MT280 en panne, bas prix. (Val-d'Oise) Tél. : (1) 34.73.27.33.

Ach. pavé numérique **Macintosh.** (Est). Tél. : 87.63.08.45.

PROGRAMMES

APPLE

Apple IIe, Mac SE : éch. div. progs (+ 1 500, récents). Ecrire B.P. 35, 8, rue de la Liberté, 57240 Knutange.

Ach. livre plus programme **Applewriter.**
Tél. : (1) 42.01.46.27, p. 132 (bur.) ou (1) 48.65.07.65 (dom.).

Ch. ts progs et docs pr **Apple II+.** D. Bernard, 12, rue des Acacias, 92360 Meudon-la-Forêt.

ATARI

Atari ST : ch. ts logs verticaux gest. méd., arch., commerce, compt., créat. devis, gestion artisan. et tenue cab. dentaire. Corrao, Plein Sud, 66210 Les Angles. Tél. : 68.04.33.26.

Atari ST : ch. contacts pr éch. progs. F.-X. Bonvin, rue des Amandiers, 51950 Sion, Valais, **Suisse.**

COMMODORE

C 64 : éch. nbrx progs disq. (Besançon). Tél. : 81.88.45.38.

C 64, C 128 + 1541 ; éch. ts progs trucs et astuces. M. Mermin, lot. Les Jonquilles, 74930 Reignier.

IBM

IBM XT : éch. ts progs (jeux, util.). C. Sibaud, Valmante G6, 13009 Marseille.

IBM PC : vds Aubétique, logs de gestion d'étiquettes sous MS-DOS, 1 200 F. Fauvergue, 80, av. du Général-Frère, 69008 Lyon. Tél. : 78.00.07.57 (H.R.)

Vds carte minitel/**IBM** + serveur monovoie et composeur/émulat. vidéotex, 350 F ; interf. digitalisat. pour **Atari ST,** 490 F. Ach. soft simul. électron. Tél. : (16) 20.91.67.19.

DIVERS

Société **Astronomie** Limoges cherche tous logiciels astronomie prof. ou amateur pour **Atari 500, ZX81, Spectrum**... Ecrire à la société Astronomie, 26, rue de Nexon, 87000 Limoges.

DIVERS

ECHANGES

Ech. nbrx progs pr **IBM PC** ctre **ord. de poche.** A. Hubens, 15, bd Frère-Orban, 4000 Liège, **Belgique.**

SCHEMAS, DOCS

Nombreux **livres** informatiques à l'état neuf vendus à moitié prix : liste sur demande auprès de N. Pavlidès, 65, rue des Fleurs, 73000 Chambéry.





Vds docs Basic et DOS version 3.10, 3.20 et 2.11, peut convenir à clubs, école ou particuliers + vds disq. vierges ou non, le tout pour **PC** ou compatibles. Tél. : (1) 39.83.23.15.

Vds bas prix : **micro-ord.** + **cours** autoform. ICS 525A ; coll. cplète **Ordinateur individuel** et **Micro-Systèmes** (sf 1 et 2). Pierrat. Tél. : (1) 39.51.59.49.

CONTACTS, CLUBS

Pour tous les mordus de la micro (début. ou confirm.), **club par corresp.** : contacts + éch. + logs, dom. public + bulletin, doc. gratuit. **Micro-contacts,** B.P. 34, 54380 Dieulouard.

P.A., MODE D'EMPLOI

- La carte-réponse que vous devez compléter pour nous envoyer votre annonce se trouve sur l'**encart cartonné,** en **page 221.**
- **Cette carte doit être remplie recto et verso** ; n'oubliez pas de cocher les cases qui vous concernent. Attention, votre annonce ne doit comporter qu'**un seul type d'offre** (ventes, achats, programmes ou divers).
- Le tarif forfaitaire pour les cinq lignes de texte (34 caractères par ligne) adresse et/ou téléphone compris, est de **150 F T.T.C.,** à adresser par chèque postal, bancaire ou mandat-lettre libellé à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.
- Nous offrons à **tout abonné** de *Micro-Systèmes* **une petite annonce gratuite** par an. Il vous suffit, pour en bénéficier, de **coller** au dos de la carte-réponse « Petites Annonces » **l'étiquette d'envoi** qui vous parvient avec la revue.
- Vous devez adresser sous enveloppe affranchie à :

MICRO-SYSTEMES, service Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS (FRANCE)

la **carte-réponse** remplie, signée, accompagnée de votre **règlement** (ou de l'**étiquette d'envoi** de la revue) ainsi, éventuellement, que de la (les) photocopie(s) de **facture**(s) d'achat des différents matériels s'il s'agit d'une vente.
- Toute annonce parvenant à *Micro-Systèmes* **avant le 15 du mois** paraîtra dans le numéro du mois suivant.



Les Petites Annonces de *Micro-Systèmes* sont un service **de particulier à particulier** ; nous ne publions **ni les annonces professionnelles ni les annonces commerciales.**

La rédaction se réserve le droit de refuser un texte. Dans ce cas, l'annonce sera retournée à son expéditeur.
Nous vous rappelons par ailleurs qu'une loi du 3 juillet 1985 **interdit** formellement **toute duplication de logiciel** à des fins commerciales. **Les annonceurs qui souhaitent vendre des programmes s'engagent donc à ne vendre que des originaux.**



Dessins Colin-Thibert

COTE DE L'OCCASION au 1/8/87

Communiquée par **ORDIN'OCCASE**

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

La Maison du Compatible 4, Av. Général de Gaulle 74200 Thonon - Tél. 50.26.59.44

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Imagewriter I	9.000	←	DUR ! DUR ! Sauf peut-être
APPLE MACINTOSH	512 K, Lect. externe	10.000	↑	pour le MAC +
APPLE MACINTOSH PLUS	1 Mo, Lect. interne 800 Ko	14.500	↗	
GOUPIL G4	512 K, Disque Dur 10 Mo	12.500	↖	Un français timide.
EPSON PC +	2 lecteurs, 360 Ko RAM	6.000	←	Très beau design.
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 20 Mo	15.000	↖	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K, 256 Ko RAM	3.500	↗	Ils sont là !
COMPATIBLE TAIWAN	1 lecteur, disque dur 20 Mo	8.000	→	
AMSTRAD PCW 8512	2 Lecteurs 3", imprimante	4.000	↑	Les moins chers des systèmes
AMSTRAD PCW 8256	1 Lecteur 3", imprimante	3.000	↑	de traitement de texte.
IBM PCG	2 lect. moniteur monochrome	4.000	←	BIG BLUE a quelques difficultés
IBM PC -XT	256 K, monochrome, 2 lecteurs	7.000	↗	sauf pour les modèles XT
IBM PC-XT FD	Ecran couleur, disque 10 Mgo	12.500	↗	
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	8.000	↗	
OLIVETTI M 24	640 K, 1 Lecteur, disque 10 Mgo	11.500	→	Aussi recherché qu'un IBM
TOSHIBA PAPMAN	256 K + lecteur 5" 1/4	8.500	→	La référence en matière de portable.
COMPATIBLE AT	512 Ko, Disque dur 20 Mo	12.500	↗	
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	5.000	←	Quelques demandes pour
VICTOR SIRIUS	1 lecteur , 1 D.dur 10 Mgo	8.000	↖	le modèle disque dur.
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.000	↗	
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	1.700	↗	NUMBER 1 pour cette
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome, lect. disqu.	1.700	→	catégorie
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur Couleur, lect. disqu.	2.600	→	
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	2.300	←	Dévaluation constatée
APPLE II E	64 K, 2 drives, écran	4.000	↖	sur ces pommes là !
APPLE II C	128K, ecran, souris, lect. interne	3.500	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur mono. + drive	3.000	→	Toujours très recherchés.
ATARI 1040 STF	Monochrome	5.000	↗	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	900	↑	Une gamme d'ordinateurs
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	1.600	↗	typiquement familiaux.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	1.000	←	
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur interne	1.800	↑	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic, lect. K7	600	←	Le gentil compagnon
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic, lect. K7	1.200	↗	des tous petits.
THOMSON TO9	UC + 1 drive	2.300	↗	
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.000	↗	
Ordinateurs portables				
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	2.900	↖	De moins en moins de demandes
EPSON PX-8	Modèle de base	4.000	←	et pourtant, ils peuvent rendre
OLIVETTI M10	8 Ko	1.000	↖	encore pas mal de services.
Imprimantes				
IMPRIMANTES EPSON	Série RX 80, FX 80, MX 80	1.000	↗	
IMPRIMANTES EPSON	Série RX 100, FX 100	3.000	↗	Pour les modèles compatibles IBM
IMPRIMANTE APPLE	Image writer I	2.800	→	La seule pour 2c et MACINTOSH
MANNESMANN TALLY	MT 85	2.800	↑	Le sérieux de la fabrication allemande.

équilibre offre/demande : ← offre très forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande très forte.

SERVICE-LECTEURS N° 320



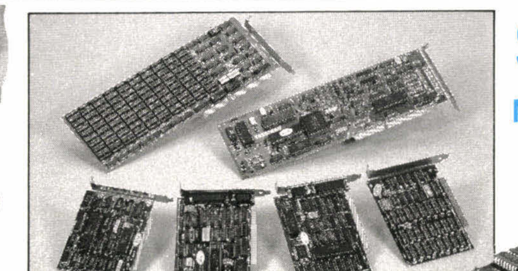
12/10/8 MHz 4M-BABY-AT

640/384K memory decode
0/1 — wait state
4M/1M max on board

16/20 MHz 80386 AT!

10MHz 8086 XT

available soon!
PS/2 Model 30 compatible!



Special

Multi Sync Monitor
+ PGA/132 Column
EGA/Hercules Card

DISTRIBUTOR WELCOME!

HiNet INDUSTRIAL CO., LTD.
No. 27, Alley 3, Lane 929, Ming Sheng E. Rd.,
Taipei, Taiwan, R.O.C.
P.O. Box 84-510, Taipei, Taiwan, R.O.C.
Telex: 14418 HINET Fax: 886-2-7653997
Tel: (02) 765-3990 • 765-3997 • 769-3472

Add-on Cards:

- PGA/132 column EGA/Hercules Card
- Network Card (Novell Compatible)
- AT mainbd-card
- XT mainbd-card
- Mono/Color/Graphic Card
- Hard disk controller

SERVICE-LECTEURS N° 324

DIGIMETRIX LA MESURE NUMÉRIQUE

Fabricant DIGIMETRIE
78, Bd. A. Briant - 66000 Perpignan
Tél. 68.66.54.48

CARTES INTERFACES pour IBM-PC* XT et AT (ou compatibles)

☐ PC - LAB
- 16 voies analogiques / N
- 2 voies numériques / A
- T-Conversion 15,25,35 µ sec
- Gain soft (× 1, 10, 100, 1000)
- TTL 20 voies (PIA)
- Entrées protégées

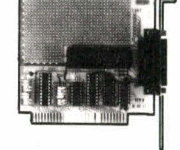
☐ PC - ADC 12b16v4g
- 16 voies analogiques / N TTL = 4V
- Résolution 12 bits
- T-Conversion 15,25,35 µ sec
- Gain soft (× 1, 10, 100, 1000)
- Entrées protégées contre transitoires

☐ PC - DAC 12b4v
- 4 voies Numériques / A
- TTL 20 voies (PIA)
- Résolution 12 bits
- Gain réglable
- Zone de WRAPPING
- Sortie en tension
- Sortie en courant

☐ PC - ADC 20000-4G
- Volmetre numérique
- +/- 20000 points
- 16 voies analogiques / N - TTL 1V
- Gain soft (× 1, 10, 100, 1000)

☐ PC - PIA2-T
- 40 E/S logiques
- Triple compteur 8/16 bits
- Double PIA (6821)
- Timer (6840)

☐ PC - PIA
- Simple PIA 6821
- 20 E/S TTL
- Zone de WRAPPING



SERVICE-LECTEURS N° 323

Convertisseurs analogiques-numériques | CARTES INTERFACES pour APPLE** II | Convertisseurs numériques-analogiques



☐ ADC 12b 16V 11G
- 16 voies analogiques/N - TTL 4V
- Résolution 12 bits - T Conversion 25 µ sec
- Gain soft (× 1,2,4,8,16,32,64,256,512,1024)

☐ ADC 12b 25M
- 16 voies analogiques/N - TTL 2V
- Résolution 12 bits - T Conversion 25 µ sec
- Gain réglable

☐ ADC 10b 25M
- 16 voies analogiques/N - TTL 2V
- Résolution 10 bits - T Conversion 25 µ sec
- Gain réglable

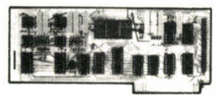
☐ ADC - 8b 100M
- 16 voies analogiques/N TTL 2V
- Résolution 8 bits - T Conversion 100 µ sec
- Gain réglable

☐ ADC 20 000 - 4G
- Voltmètre numérique +/- 20 000 points
- 16 voies analogiques - TTL 1V
- 4 gain soft (× 1,10,100,1000)
- T.Conversion = 400 millesec

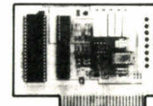
☐ DAC 12b 4V
- 4 voies numériques / analogiques - TTL 4V
- Résolution 12 bits
- Gain réglable

☐ DAC 8b 2V
- 2 voies numériques - analogiques - TTL 4V
- Résolution 8 bits
- Gain réglable

Convertisseurs Analogiques Numériques-Analogiques



☐ ADAC 12b 16VI 2VO
- 16 voies analogiques/N - 12 bits - 35 µ sec
- 2 voies numériques/analogiques - 12 bits
- Gain réglable



☐ ADAC 8b 100M
- 1 voie analogique numérique - 8 bits 100 µ sec
- 1 voie numérique-analogique 8 bits
- Gain réglable - TTL - 2 voies

Carte Logique



☐ PIA2-T
- Double PIA 6821 (40 E/S TTL)
- Times 6840 - Triple compteur 8/16 bits
- Acquisitions BCD + Horloge temps réel

ADAPTATEURS pour IBM-PC et APPLE II
PROG-EPROM Carte programmateur d'EPROM 2716- 27512
THERMO-16V Carte pour thermocouples types J,K.

TRANSDAC®
TRANSDAC Station deportée d'acquisition et de contrôle de processus / Liaison série RS 232 avec APPLE II ou IBM PC
Liaison SCSI avec Mac Intosh

• Marque déposée par APPLE Comp. • • Marque déposée par IBM Corp.

SERVICE-LECTEURS N° 322

SERVICE-LECTEURS N° 326

SERVICE-LECTEURS N° 325

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
225	**ABE**	311
72-73	**ACCE**	205
8	**ACE**	222
4e couv.	**ACI**	400
48	**AEE**	247
122	**AFEMP**	263
24	**ALS Design**	236
172	**Anko**	282
31-33-35-37-44-45	**Atari**	239-240-241-242-246
127	**Attel**	269
209	**Becker et Partner**	293
2-3-4-5-14-147-152	**Borland**	220-225-278-279
208	**Buromatic 75**	292
132	**CCGF**	272
209	**CDF**	294
21-23	**Ciel**	233-235
213	**Ciratel**	301
211	**Classy**	298
226	**Cogexport**	314
234	**Computer Access Systems**	320
53	**Control Data (Institut)**	249
15-16-17-18-19-20-108	**Control Reset**	227-228-229-230-231-232-260
40	**Dataproducts**	244
210	**De Kine**	296
235	**Digimétrie**	322-323
133	**Digitelec**	273
38	**DKT**	243
88	**DMS Diffusion**	212
127	**Dudel**	268
187-188-189	**Dynamit Computer**	285-286-330
172	**ECT**	283
29	**Educatel**	238
228	**Electronique Applications**	–
154	**Electryon**	280
212	**Ensontech**	299
70	**ETHI**	203
57-238	**Eurotron**	251-329
93	**Evergreen**	214
234	**Formatech**	321
101	**France Disquette**	257-258
14	**France Onduleurs Ondyne**	226
201	**F.R. Management**	288
123	**Gap Télématique**	264
229	**GIFU**	319
126	**G+M**	266
54	**HB Systèmes**	250
223	**HDM**	308
97	**Hengstler**	216
235	**Hinet**	324
213-224	**IBOF/PC User Center**	302-309
236	**INT 16**	325
211	**IPIG**	297
100	**ISD**	218
227	**ITI**	316
84	**JD Productique**	208
117	**KA L'Informatique Douce**	261
107	**KAP**	259
236	**King Power**	326
120	**Krypton**	262
59-61-63-65	**La Commande Electronique**	252-253-254-255
87	**LG**	211
207	**Logiciels du Jaguar**	290
120	**Logiciels et Média**	331
3e couv.	**Marlboro**	–
140	**Marvie**	275
83	**Micro-Applications**	207
212	**Micrologix**	300
12-13	**Micro Reso**	224
68-69	**Micro Shop**	201
146	**Micro Sigma**	277
237	**Mini Service**	328
76	**Mnémodyne**	206
224	**Monterey**	310
210	**Néol**	295
124	**Nogema**	265
140	**NS International**	274
226	**Oakdale**	313
22	**OJD**	234
229-237	**Olitec**	318-327
213-224	**PCUG/PC User Center**	302-309
10-11	**Pentasonic**	223
225	**Perfect Technologie**	312
141	**Project Assistance**	276
94	**Promotique**	215
91	**QMS International**	219
98	**Run-Elec**	217
66-67	**Salon de la Musique**	256
131	**Sectrad**	271
214	**Sémaphore**	303
157	**Servotel**	281
197	**Sharp**	287
70-71	**Sicob**	202
71	**Sidena**	204
228	**Softex**	317
90	**Somma**	213
84	**Song Cheer Computer**	209
130	**Syteli**	270
202	**Tcicom**	289
173	**Techno direct**	284
6	**TGS Microchaine**	221
51	**Top Tools**	248
26	**Tran**	237
126	**TVF**	267
85	**VDL**	210
217-218-219-220	**Vidéo Technologie**	304-305-306-307
227	**Vilber Lourmat**	315
208	**Win Future**	291
42	**ZMC**	245

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD. – Nº de Commission paritaire : 61-025. Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX.



Marlboro
BRIQUETS FEUDOR EN VENTE DANS LES BUREAUX DE TABAC.
Feudor
Marlboro



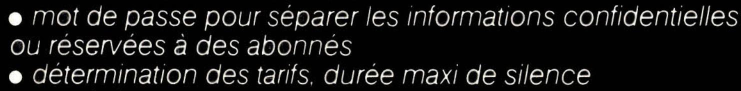
Créez votre serveur videotex sur Macintosh, accessible par Minitel

Entreprises, associations, professions libérales, mairies ou clubs... tous les services pour distribuer ou recevoir l'information :

- *Sans aucune programmation, en une vingtaine de minutes vous réalisez et mettez en service votre serveur.*
- *Vous concevez les écrans et reliez vos services d'un trait de souris.*
- *Multivoies (8) il fonctionne sur le réseau commuté avec des modems Diapason®.*

Simplicité et puissance pour gérer l'information

- *saisie et consultation d'informations*
- *réservation et gestion de planning*
- *recherche documentaire par mot clef*
- *évolution arborescente des services*



- *mot de passe pour séparer les informations confidentielles ou réservées à des abonnés*
- *détermination des tarifs, durée maxi de silence ou statistiques sur l'exploitation du serveur*
- *appels simultanés gérés par les modems*



Un serveur qui peut contenir 32 000 services
expliqué et "raconté" en 5 exemples vécus dans un manuel de 72 pages.

Distribution, édition
Analyses Conseils Informations
6 avenue Franklin Roosevelt
75008 Paris
tél. (1) 43.59.89.55 télex 642 916

ACI

SERVICE-LECTEURS N° 400

patrick chedal C&C